

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/20
H04L 29/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00137669.1

[43] 公开日 2001 年 9 月 5 日

[11] 公开号 CN 1311609A

[22] 申请日 2000.12.28 [21] 申请号 00137669.1

[30] 优先权

[32] 1999.12.28 [33] JP [31] 375795/1999

[71] 申请人 株式会社 NTT 杜可莫

地址 日本东京

[72] 发明人 冈岛一郎 梅田成视

铃木芳文 山尾泰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

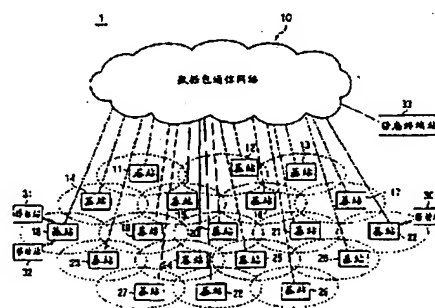
代理人 罗亚川

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 34 页

[54] 发明名称 移动通讯系统中稳定通信方法和仪器

[57] 摘要

一个移动通信系统(1),包括放置在通信服务域内和网络相连的多个基站(11-29),在该系统中移动站(30)通过多个基站和网络与第二站进行通信。基于移动站(30)和每个基站(11-29)之间的无线传输路径的状况,该移动通信系统(1)确定一个虚拟基站组,即基站组与移动站通信的集合,并在包括在虚拟基站组中的一个基站上组合属于虚拟基站组的多个基站(15,19,20,24)接收的信息,其特征在于网络(10)不分层次的与一组基站(11-29)相连接,基站通过网络(10)将组合信息传输给第二站。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1. 一种移动通信系统(1)，包括在通信服务区中被连接到网络(10)的多个基站(11-29)，其中移动站(30)通过网络(10)的多个基站(11-29)与第二个站
5 通信，所述移动通信系统(1)的特征在于，它包括：

第一个装置，用于根据所述移动站(30)与每一个基站(11-29)之间的无线传输路径状况确定虚拟基站组，即，与所述移动站(30)通信的多个基站的集合；
和

第二个装置，在包括在所述虚拟基站组中的一个基站上，组合由属于虚拟基
10 站组的多个基站(15, 19, 20, 24)接收的信息，

其特征是：所述网络(10)非分层地连接多个基站(11-29)，所述基站发送的目的是所述网络中的第二站(10)。

2. 按照权利要求 1 所述的移动通信系统(1)，特征在于：所述第一装置确定所述移动站(30)的无线传输路径的状况好于预定状况的基站作为所述虚拟基
15 站组的一部分。

3. 按照权利要求 2 所述的移动通信系统(1)，特征在于，由所述第一装置预先确定的所述虚拟基站组的多个基站(15, 19, 20, 24)中无线传输路径状况最好的基站被选为父基站(19)，其特征是：所述第二装置在所述父基站(19)处组合发自所述移动站(30)然后由属于所述虚拟基站组的多个基站(15, 19, 20,
20 24)接收的信息。

4. 按照权利要求 2 所述的移动通信系统(1)，进一步的特征在于，包括第三装置，在所述移动站(30)监测每一个基站(11-29)使用的无线信道接收信号强度作为无线传输路径状况，其特征是：所述第一装置确定无线信道接收信号强度高于预定的接收信号强度的基站作为所述虚拟基站组的一部分。

5. 按照权利要求 4 所述的移动通信系统(1)，其特征是：由所述第一装置预先确定的所述虚拟基站组的多个基站(15, 19, 20, 24)中无线信道接收信号强度状况最好的基站被选为父基站(19)，其特征是：所述第二装置在所述父基站(19)处组合发自所述移动站(30)然后由属于所述虚拟基站组的多个基站(15, 19, 20, 24)接收的信息。

6. 按照权利要求 1 所述的移动通信系统(1)，其特征是：通过相同无线信
30

道, 属于所述虚拟基站组的多个基站 (15, 19, 20, 24) 与所述移动站 (30) 通信。

7. 按照权利要求 1 所述的移动通信系统 (1), 其特征在于所述网络 (10) 是数据包通信网络。

5 8. 按照权利要求 1 所述的移动通信系统 (1), 进一步的特征在于: 包含第四装置, 在固定时期后, 取消作为所述虚拟基站组一部分的每一个基站 (15, 19, 20, 24) 之间的联系。

9. 按照权利要求 8 所述的移动通信系统 (1), 所述第四装置包括:

10 第一管理装置, 由属于所述虚拟基站组的一个基站操作, 用于管理在所述虚拟基站组中的其它基站;

第二管理装置, 由所述其它基站的每一个操作, 用于管理所述基站,

其特征在于: 在所述虚拟基站组建立后的一个固定时期时, 使用所述第一管理装置和所述第二装置管理, 所述移动通信系统 (1) 通过终止管理属于所述虚拟基站组的该多个基站 (15, 19, 20, 24) 取消属于所述虚拟基站组的一部分的每一个基站 (15, 19, 20, 24) 间的联系。 .

15 10. 按照权利要求 1 所述的移动通信系统 (1), 进一步的特征在于: 包含第五装置, 在虚拟基站组中的该基站处拷贝从第二站传送到所述移动站 (30) 的原始信息, 并当所述基站接收原始信息后, 通过网络 (10) 从所述基站向包括在所述虚拟基站组的其它基站发送拷贝的信息, 特征在于所述基站和所述其它基站分别发送原始信息和拷贝信息到所述移动站 (30)。

11. 一种控制所述的移动通信系统 (1) 的方法, 包括放置在通信服务区中被连接到网络 (10) 的多个基站 (11-29), 其中移动站 (30) 和第二个站通过多个基站 (11-29) 和网络 (10) 通信, 所述方法包括以下步骤:

不分层地连接多个基站 (11-29) 到网络 (10);

25 确定虚拟基站组, 即, 一组基于所述移动站 (30) 和每一个基站 (11-29) 之间的无线传输路径的状况与所述移动站 (30) 通信的基站的集合;

在包括在所述虚拟基站组中的一个基站上, 组合由属于虚拟基站组的多个基站 (15, 19, 20, 24) 接收的信息; 并且

将来自所述基站且其目的是该第二站的组合信息发送到所述网络 (10)。

30 12. 按照权利要求 11 的方法, 进一步的特征在于以下步骤:

当所述基站接收原始信息时，在包括在虚拟基站组的该基站上，拷贝发自第二站到所述移动站(30)的原始信息；

通过网络 (10)，从所述基站发送拷贝信息到包括在所述虚拟基站组中的其它基站；并且

从所述基站发送原始信息和从所述其它站发送拷贝信息到所述移动站(30)。

说明书

移动通讯系统中稳定通信方法和仪器

5 本发明涉及从基站向移动站,如无线电通信信道的蜂窝电话网,提供通信服务的移动通信系统,更具体地涉及该系统中一个移动站与众多基站之间可进行信息的交换的移动通信系统。

图 1 显示的是一个传统的移动通信系统。图 1 中的移动通信系统 100 包括一个移动站 101, 基站 102 至 108, 无线电网络控制器 109 和 110, 以及一个交换站 111。交换站 111, 无线电控制器 109 和 110, 基站 102 至 108 相互分层地连接。基站 102 至 108 组成了无线电场区, 在图 1 中用虚线标出。在无线电场中可自由移动的移动站通过无线电通信信道与无线电场中的基站之一连接, 例如: 基站 105。移动站 101 和基站 105 通过无线电通信信道相互连接, 并通过该信道实行双向通信。图 1 中标出的每一个基站通过无线电通信信道与一个或者更多的移动站相联接。基站 102, 104 和 107 分别和无线电网络控制器 109 相连, 并且同无线电网络控制器 109 进行通信。同样, 基站 103, 105, 106 和 108 分别与无线电网络控制器 110 相连, 与其进行通信。

每一个无线电网络控制器 109 和 110 与多个基站相连, 用于开关控制, 当移动站 101 在无线电场区移动时, 控制基站与移动站 101 通信。当无线电网络控制器 109 和 110 将与另一个基站相连的基站切换成与移动站 101 相连时, 移动站 101 转换无线信道。换句话说, 也就是无线电网络控制器 109 和 110 两者之一将基站到基站的通信转换成基站与移动站 101 的通信。交换站 111 与无线电网络控制器 109 和 110, 以及在图中没有画出的其他交换站或成组的网络系统相连。交换站 111 控制位于其下方的移动站之间的线路, 以及其下方的一个移动站和位于另一个交换站或网络系统下方的终端站的线路。

在一个传统的移动通信系统中, 基站和移动站之间的无线信道连接是由下列的一类多访问方法来完成的。如 FDMA (频分多重访问) 方法, TDMA (时分多路访问) 方法, 和 CDMA (码分多路访问) 方法。因此, 传统的移动通信系统通过上述的系统结构对移动站既能提供电路交换又能提供分组交换通信服务。

30 在上述的移动通信 100 中, 移动站 101 选择一个基站, 该基站在移动站 101

和基站之间的无线信道的接收信号强度最强，例如，图 1 中标出的基站 105 被移动站 101 选出的基站 105 称作选择基站。由于移动站 101 的天线方向是低频的，从移动站 101 传送的信号到达基站。如，基站 103 在选择基站 105 附近，而移动站 101 与选择基站 105 进行通信。该信号除了被选择基站 105 接收外也被其他的基站接收，特别是当移动站 101 放置在无线电场区的边界时。

在一个运用了 CDMA 方法作为传输方法的移动通信系统中，基站的总站通过用无线信道或展宽码的总和能同时接收到从单个移动站传递来的信号。正如图 2 所示，移动站 113 使用两个扩展码同时与基站 106 和 108 进行通信。基站 106 和 108 分别接收由移动站 101 传来的信号，并且将信号传给无线电网络控制器 110。无线电网络控制器 110 合并了从基站 106 和 108 接收的信号，将该合并的信号传送给交换器 111。上述在无线电网络控制器接收来自多个基站的信号的通信方法一般称作软移交，或者是站点多样性。下面将描述从基站获得混合信号的两种典型的方法。

在第一种方法中，每一个基站向无线电网络控制器发送解调比特信息。随后，无线电网络控制器从闭塞的地方再生开始信号，该闭塞处不包含诸如错误修正命令和错误修正单元。在第二种方法中，每一个基站传输一个具有标准信号强度或“信号噪声干扰比”的标准的软判定信号给无线电网络控制器。无线电网络控制器通过将前面提及的从每个基站接收的信息与最大比率相结合再生信号。通过上述方法，移动站的信号传输的错误率由于在无线电网络控制器接收来自基站组的混合信号而大大的减少了。

因为在传统的移动通信系统中，无线电网络控制器混合了接收自基站组的信号，无线电网络控制器 109 和 110 无法分别通过基站 102 和 105 同时与移动站 112 进行通信，如图 2 所示的多基站并发接收方法。所以，传统的移动通信系统不能连续的向移动的移动站提供以多基站并发接收方法为基础的通信服务。

此外，在传统的移动通信系统中，通过运用除越区切换外的通信中的多基站并发接收方法，使每个无线电网络控制器的负载加载随着移动站数量的增加而增加。而且，当将来自于基站组的信号传输给移动站，也就是说，当执行多基站并发传输或者是多基站顺序传输时，传统的移动通信系统存有问题，即系统不能对依赖于其位置的移动站提供恒定的通信服务；以及在联合基站组通信节点处的处理负荷增加，因此，系统必须控制所有的基站组。

因此，该发明的主要目的是提供了一个移动通信系统，在系统内移动站和多个基站相互进行通信。该发明更具体的目的是提出一个能够在通信节点之间（如一个移动站和多个基站）进行稳定通信，并将每个通信节点处的处理负荷减到最小的移动通信系统。

5 上述的发明目的通过一个移动通信系统来达到，该系统包括多个基站，其放置在通信服务域并和网络相连，在系统中移动站通过多个基站和网络与第二站通信，移动通信系统包括第一个装置，基于移动站和每个基站之间的无线传输路径的条件，测定虚拟基站组，即基站组与移动站通信的集合，第二个装置，用于混合信息，该信息是被属于虚拟基站组的多个基站在包括虚拟基站组在内的一个基
10 站接收的，在其中网络不分层次地与多个基站相连接，基站传输最终目的为网络中的第二站。

在移动通信系统中，放置在通信服务域的多个基站与网络不分层次的连接。而且，当移动站在通信服务域移动时，属于虚拟基站组的基站不限于特殊的基站。因此，在移动站和多个基站之间的通信是稳定的。加之，一个属于虚拟基站组的
15 单独基站执行的是诸如混合信息和传输那些与移动站和第二站之间的通信有关的混合信息的处理，因此，即使放置在通信服务域的基站数量增加，与移动站和第二站之间的通信有关的处理执行也不会集中在单个的通信节点上。

根据下列结合图的详细描述，该发明其他的目的、特点和优点将会更加明显。

图 1 所示的是一个传统的移动通信系统的结构图；

20 图 2 所示的是在传统的移动通信系统中移动站和多个基站之间的通信；

图 3 所示的是按照本发明一个实施例的移动通信系统；

图 4 所示的是在移动通信系统中每个通信节点的 IP 地址和每个基站使用的无线信道图；

图 5 所示的是 IP 数据包的格式图；

25 图 6 所示的是在移动站和基站之间传输或接收的信号格式图；

图 7 所示的是基站之间交换的信息的格式图；

图 8 是移动通信系统中基站和移动站的结构图；

图 9 所示的是相邻基站管理表；

图 10 所示的是子基站管理表；

30 图 11 所示的是父基站管理表；

图 12 所示的是接收信号管理表;

图 13 所示的是无线信道信息管理表;

图 14 所示的是相邻基站接收信号强度管理表;

5 图 15 所示的是移动通信系统中与移动站通信的移动站和多个基站之间的关系图;

图 16 顺序的显示了移动站检测从相邻基站传输的信号的接收强度的操作步骤;

图 17 所示的是包含数据的无线电信道格式管理表的实施例;

图 18 所示的是包含数据的相邻基站管理表的实施例;

10 图 19A 和 19B 演示了经基站传输的无线信道信号的格式;

图 20 所示的是包含数据的相邻基站接收信号强度管理表的实施例;

图 21 演示了组建虚拟基站组的步骤;

图 22A 和 22B 是用于组建虚拟基站组所要求的信号格式图;

图 23 所示的是在子基站管理表的相关记录;

15 图 24A 和 24B 是用于加入虚拟基站组的必要信息格式图;

图 25 所示的是父基站管理表中的相关记录;

图 26A 和 26B 对于加入虚拟基站组的响应信息的格式图;

图 27 所示的是子基站管理表的更新记录;

图 28A 和 28B 是关于组建虚拟基站组的响应信号的格式图;

20 图 29 是虚拟基站组中完成结合包信号的操作步骤的顺序图;

图 30 所示的是包括 IP 数据包的分组包信号格式;

图 31 所示的是由移动站传输给任意终端站的包信号的格式图;

图 32 所示的是接收信号管理表中的记录;

图 33A 和 33B 接收信号传送消息的结构图;

25 图 34 所示的是混合一组包信号的方法;

图 35 所示的是用于使移动站保持原来的位置的虚拟基站;

图 36 所示的是用于使移动站从原位置移动的重建虚拟基站;

图 37 是顺序系列图, 演示了传输信号的操作, 该信号是从固定的终端站传输到移动站。

30 现在将根据附图给出本发明最佳实施例的描述。

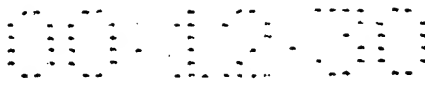


图 3 显示了一个根据本发明的实施例的移动通信系统。图 3 中显示的移动通信系统 1 包括一个数据包通信网络 10 和若干通信节点，它们是基站 11 到 29，移动站 30 到 32，和静态终端站 33。被置于通信服务区中的基站 11 到 29 通过数据包通信网络 10 相互对等连接。每一个基站建立一个无线广播区。移动站 30，31 和 32 在通信服务区中移动，并通过无线信道和基站通信。静态终端站 33 被连接到数据包通信网络 10，例如，数据包通信网络 10 被用作在基站 1 到 29，移动站 30 到 32，和静态终端站 33 间的数据包传输路径以发送和接收数据包。

下面将给出一种最佳实施例的描述，该种最佳实施例中使用的数据包通信协议是 IP（因特网协议），——一种典型的数据包通信协议。在以上描述的移动通信系统 1 中，如图 4 所示，在数据包通信网络 10 中定义的 IP 地址被分配给每个通信节点。此外，被每一个基站使用的无线信道被定义，如所示图 4。此外，除了 IP 地址，移动站标识(ID)也被分配给每一个移动站。例如，移动站 ID 1, 2 和 3 分别的被分配给移动站 30, 31 和 32。

图 5 显示了通过数据包通信网络 10 传输的 IP 数据包的格式。每一个数据包有两部分，一个是包括控制信息的 IP 头部分，另一个是包含传送信息的负载部分。包含在 IP 头中的源 IP 地址表示了作为 IP 数据包传输源的移动站，基站，或静态终端站的 IP 地址。此外，包含在 IP 头中的目的 IP 地址表示了作为从源传送的 IP 数据包的目的站的移动站，基站，或静态终端站 IP 地址。基站 11 到 29 和每一个移动站通过上面定义的无线信道通信，并和其它基站和静态终端站 33 通过数据包通信网络 10 通信。静态终端站 33 和每一个移动站通过数据包通信网络 10，基站 11 到 29，以及无线信道进行通信。

如上所述，移动站和基站通过无线信道发送或接收信号。移动站和基站间发送接收的信号格式如图 6 所示。该信号包括关于移动站 ID 的信息，一个序列号，信号类型，信号内容，一个纠错码，和一个错误探测码。包含在从移动站发送到基站信号中的移动站 ID 确定作为信号源的移动站。包含在从基站发送到移动站的信号中的移动站 ID 被确定作为信号目的的移动站。换句话说，由于一组移动站和单一基站通过单一的无线信道发送或接收信号，移动站基于包括于信号中的移动站 ID 确定是否从基站发送的信号目的是该移动站。另一方面，基站基于包括在信号中移动站 ID 确定信号从哪一个移动站发送。

序列号用于区分包括相同移动站 ID 的信号。每一次发送一个新信号时，

移动站和基站用预先规定的模式数递加序列号。因此,即使是包括相同移动站 ID 的一组信号,它们的序列号用以信号相互区分。在信号中的对应于信号类型的域包括不同的信号类型,例如,用于控制移动站和基站间通信的控制信号,用于移动站和静态终端站间,或移动站间发送信息的数据包信号。信号的内容是被通信节点发送或者接收的信息的内容。内容组合根据信号类型不同而不同。移动站 ID, 序列号, 信号类型, 和信号内容被分开放入一组代码块中,每一块具有固定的数据长度。纠错码是信号接收方用于纠正信号中的传输错误的信息。纠错码在信号发送方被加到每一个代码块中。错误探测码是信号接收方用于确定是否信号被纠错码纠正的信息。和纠错码一样,被加到每一个代码块的错误探测码具有固定的数据长度。

每一个基站 11 到 29 通过数据包通信网 10 发送消息到其它基站或从其它基站接收消息。消息格式如图 7 所示,例如,图 7 所示的消息包括两部分,分别是消息类型和消息的内容。消息的内容是将通知其它基站的信息,并根据消息类型不同而不同。每一个基站设定基站间的控制到 IP 数据包 IP 头的协议域中,添加消息 IP 数据包到负载中,并通过数据包通信网络 10 发送该 IP 数据包到其它基站。

方框图 8 显示了上面定义的移动通信系统 1 中的每一个基站 11 到 29 和移动站 30 到 32 的结构。图 8 所示的基站包括: 一个有线接收器 40, 一个有线发送器 41, 一个无线发送器 42, 一个无线接收器 43 和控制单元 44。除了被分配给该基站的无线信道,基站的无线接收器 43 可以通过被相邻基站使用的无线信道接收信号,和接收从一组移动站发送的不同信号。基站的无线发送器 42 通过被分配给该基站的无线信道发送不同类型的信号到一组移动站。有线接收器 40 通过电缆被连接到数据包通信网络 10, 并接收从其它基站和静态终端站 33 发来的 IP 数据包。有线发送器 41 也通过电缆被连接到数据包通信网络 10, 并发送 IP 数据包到其它基站和静态终端站 33。控制单元 44 处理被有线接收器 40 接收的 IP 数据包,被有线发送器 41 发送的 IP 数据包,由无线接收器 43 从移动站接收的不同的信号,和由无线发送器 42 发送到移动站的不同类型的信号。

如图 9 所示,上面定义的控制单元 44 包括一个相邻基站管理表用于管理相邻的基站,该表包括: 控制单元 44, 一个如图 10 所示的子基站管理表,一个如图 11 所示的基站管理表,和如图 12 所示的接收信号管理表。每一个管理表

包括若干记录, 每一个记录包括一组域。 应注意的是每一个管理表中的记录号码是不同的。 每一个相邻基站管理表记录包括两个域。 它们是相邻基站的无线信道信息和相邻基站的 IP 地址。 每一个子基站管理表包括记录 5 个域。 它们是一个移动站 ID, 子基站的号码, 参与子基站号码, 子基站 IP 地址列表, 和子基站的有效期。 此外, 每一个父基站管理表记录包括 4 个域。 它们是一个移动站 ID, 无线信道信息, 一个父基站 IP 地址, 父基站的有效期。 此外, 每一个接收信号管理表记录包括 5 个域。 它们是移动站 ID, 一个序列号, 接收信号的期限, 接收信号的号码, 和接收信号列表。

在图 8 中, 每一个移动站包括一个无线接收器 45, 一个无线发送器 46 和控制单元 47。 无线接收器 45 可以通过单一的无线信道接收信号。 此外, 无线接收器 45 测量无线信道中的接收信号强度, 并接收从基站发送的不同类型的信号。 无线发送器 46 可以通过单一的无线信道发送信号, 并发送不同类型的信号到基站。 控制单元 47 规定无线接收器 45 或无线发送器 46 使用的信道。 此外, 控制单元 47 处理由无线接收器 45 接收的不同类型的信号和将由无线发送器 46 发送的不同类型的信号。 控制单元 47 包括如图 13 所示的无线信道信息管理表和如图 14 所示的相邻基站接收信号强度管理表。 每一个管理表包括若干记录, 每一个包括一组域。 记录的号码是不同的。

上述的无线信道信息管理表包括若干记录, 每一个记录包括 2 个域。 它们是无线信道 信息和接收信号强度。 每一个在相邻基站接收信号强度管理表中的记录包括两个域。 它们是相邻基站无线信道信息和相邻基站无线信道的接收信号强度。

下面将给出当移动站 30 位于基站 19, 20 和 24 的无线区边界时, 移动站 30 和基站 19, 20 和 24 所执行的操作的描述, 如图 15 所示。 由于描述原因, 数据包通信网络 10 和每一个基站间的连线在图 15 中被忽略。 发自位于基站呼叫区的移动站 30 的信号除了被该基站接收外, 还被和移动站 30 相邻的其它基站接收。 接收发自单一的移动站信号的多个基站被定义为一个虚拟基站组。 虚拟基站组中, 基站呼叫区域包括移动站的基站被叫做父基站。 此外, 属于虚拟基站组但不是父基站的基站被称为子基站。

移动通信系统 1 中, 组成虚拟基站组的基站通过执行图 16 中显示的步骤被确定。 移动站 30 的控制单元 47 包括如图 3 所示的无线信道信息管理表以存储

用于移动通信系统 1 的无线信道信息。具体地说，无线信道信息管理表存储，例如，无线信道信息包括无线信道 CH1 到 CH7 信息和移动站 30 的每一个无线信道 CH1 到 CH7 的接收信号强度，如图 17 所示。无线信道信息包括无线信道频率和在用 TDMA 方法作为无线信道传输方法时的无线信道时间槽数。另一方面，

5 无线信道信息包括无线信道频率和在用 CDMA 方法作为无线信道传输方法时无线信道的扩展码号码。

图 16 中显示的步骤 S1 中，初始时移动站 30 被启动。在步骤 S2，移动站 30 依次检测由存储于无线信道信息管理表的无线信道信息确定的无线信道的接收信号强度。具体地说，移动站 30 的控制单元 47 传送无线信道信息到无线接收器 45 同时控制无线接收器 45 检测无线信道信息确定的无线信道的接收信号强度。随后，无线接收器 45 检测由无线信道信息确定的每一个无线信道的接收信号强度，并传送检测结果接收信号强度到控制单元 47。控制单元 47，在收到来自无线接收器 45 的结果后，根据无线信道信息管理表中的无线信道信息确定的无线信道，记录接收信号强度结果到记录中。

15 在检测完所有的无线信道信息确定的无线信道的接收信号强度后，控制单元 47 寻找在无线信道信息管理表中包括最大接收信号强度的记录。例如，通过搜索无线信道信息管理表，控制单元 47 确定包括无线信道信息 CH4 和接收信号强度 50 的记录，如图 17。因此，使用无线信道 CH4 的基站，即，IP 地址为 9 的基站 19，根据表被选为移动站 30 的父基站，如图 4。以下基站 19 被称作父基站 19。随后，控制单元 47 发送包括最大接收信号强度的记录的无线信道信息 CH4 到无线接收器 45 和无线发送器 46。接着，在步骤 S3，无线接收器 45 和无线发送器 46 切换它们的无线信道到由接收自控制单元 47 的无线信道信息 CH4 确定的无线信道 CH4。

25 通过执行上面定义的步骤 S1 到 S3，移动站 30 的变为父基站的基站 19 包括，例如，如图 18 所示的在其控制单元 44 中的相邻基站管理表。在步骤 S4，基站 19 的控制单元 44 根据相邻基站管理表，建立一个被其它相邻基站使用的包括无线信道信息和接收信号强度阈值的无线信道信息信号。控制单元 44 然后提供无线信道信息信号到无线发送器 42 以发送无线信道信息信号。无线信道信息信号的格式如图 19A，例如，如图 19A 所示的无线信道信息信号的格式包括

30 一个移动站 ID，一个序列号，一个信号类型，一个接收信号强度阈值。相邻基

站的号码, 和相邻基站的无线信道信息。此外, 图 19B 显示了发自具有 IP 地址 9 的作为移动站 30 的父基站的基站 19 的无线信道信息信号的结构。因为无线信道信息信号被通过和基站 19 相同的信道发送到接收信号的移动站, 所以在无线信道信息信号中的移动站 ID 被设为表示所有移动站的固定移动站 ID, 即, 广播移动站 ID。

移动站 30 的无线接收器 45 在收到来自父基站 19 的无线信道信息信号后便发送无线信道信息信号到控制单元 47。控制单元 47 接收来自无线接收器 45 的无线信道信息信号, 并在如图 16 中显示的步骤 S5 时, 在获得由和父基站 19 (相邻基站的无线信道信息) 相邻的基站使用的来自无线信道信息信号的接收信号强度阈值和关于无线信道的信息后, 建立如图 14 的相邻基站接收信号强度管理表。在步骤 S6, 移动站 30 依次检测由包括在相邻基站接收信号强度管理表中的相邻基站的无线信道信息确定的无线信道 CH1, CH2, CH3, CH5, CH6 和 CH7 的接收信号强度, 并通过联系已测量的接收信号强度和相邻基站无线信道, 记录在相邻基站接收信号强度管理表中的每一个无线信道的已测量的接收信号强度。接着, 控制移动站 30 的单元 47 获得包括如图 20 所示的数据的相邻基站接收信号强度管理表。

在步骤 S7, 控制单元 47 从相邻基站接收信号强度管理表中, 选择包含高于接收信号强度阈值的接收信号强度的记录, 例如, 接收信号强度 25。并设定使用由包括在被选的记录中的相邻基站的无线信道信息确定的无线信道的相邻基站为移动站 30 的子基站。例如, 控制单元 47 从如图 20 所示的相邻基站接收信号强度管理表中选择无线信道 CH2, CH5 和 CH7, 并设定分别的使用无线信道 CH2, CH5 和 CH7 的基站 15, 20 和 24 为移动站 30 的子基站。因此, 父基站 19 具有 IP 地址 9, 并且分别具有 IP 地址 5, 10 和 14 的一组子基站 15, 20 和 24 被确定为组成虚拟基站组的基站。应注意的是每一个移动站的位置在移动通信系统 1 不同, 并且组成虚拟基站组的基站根据每一个移动站的位置不同而不同。换句话说, 对于一个移动的站虚拟基站组的基站将不可能成为其它移动站的虚拟基站组的一部分。此外, 由于父基站和子基站为每一个移动站确定, 一个移动站的父基站可能成为其它移动站的子基站。

参考图 21, 下面给出关于为组织虚拟基站组所执行的步骤的描述。虚拟基站组包括父基站 19, 移动站 30 的子基站 15, 20 和 24。如图 21 所示, 为

了组织虚拟基站组，移动站 30 发送一个包含由子基站 15, 20 和 24 使用的无线信道列表的请求信号，到父基站 19。为组织虚拟基站组的请求信号具有如图 22A 和 22B 所示的结构。图 22A 显示了为组织虚拟基站组的请求信号格式。信号如图 22A 所示的请求信号格式包括：移动站 ID, 序列号, 信号类型, 子基站的 5 主号码, 子基站的无线信道信息。此外, 图 22B 是一个示意图, 显示了为组织虚拟基站组的发自移动站 30 到父基站 19 的请求信号的结构。

在收到来自移动站 30 的用于组织虚拟基站组的请求信号后, 父基站 19 检查是否包括在请求信号中的移动站 ID 也包括在父基站 19 的子基站管理表中。如果基站 19 的子基站管理表包括该移动站 ID, 在步骤 S11, 父基站 19 更新子 10 基站号码, 参与子基站号码, 包括在有相应移动站 ID 的子基站管理表记录中的子基站的 IP 地址列表和子基站的有效期。具体地说, 父基站 19 设定子基站号码为包括在请求信号中的子基站号码, 和参与子基站号码为“0”。此外, 父基站 19 清除子基站的 IP 地址列表和子基站的有效期。

另一方面, 如果父基站 19 的子基站管理表没有包括包含在请求信号中的用于组织虚拟基站组的移动站 ID, 父基站添加新的记录到子基站管理表。具体地说, 父基站 19 设定新记录中的移动站 ID 为包括在请求信号中的移动站 ID, 和新记录中的子基站号码为包括在请求信号中的子基站号码。此外, 父基站 19 设定参与子基站号码为“0”。此外, 父基站 19 为子基站的 IP 地址列表和子基站有效期保留空间。上述的子基站管理表中的根据移动站 ID 1 (移动站 30) 更新 20 或添加的记录被构造, 例如, 图 23 所示。

在步骤 S12, 父基站 19 根据包括在请求信号中的子基站的无线信道信息寻找每一个子基站的 IP 地址以便组织虚拟基站组和存储于父基站 19 中的相邻基站管理表。随后, 父基站 19 发送请求消息以便依次分配虚拟基站组到基站 15 的 IP 地址 5, 基站 20 的 IP 地址 10 和基站 24 的 IP 地址 14。请求消息被构 25 建, 例如, 如图 24A 和 24B 所示。图 22A 显示了为组织虚拟基站组的请求消息的格式。如图 22A 的格式包括消息类型, 父基站的无线信道信息, 和移动站 ID。此外, 图 22B 显示了为组织虚拟基站组的显示了请求消息, 请求消息发自父基站 19 到子基站 15。请求消息包括被父基站 19 使用的无线信道信息 CH4 和移动站 30 的移动站 ID 1, 并作为从父基站 19 到每一个子基站的 IP 数据包 30 被发送。

在收到从父基站 19 的要求参加虚拟基站组的请求消息后，每一个子基站 15, 20 和 24 根据在自己的父基站管理表中的移动站 30 (移动站 ID 1) 更新记录，例如，图 25 分别在步骤 S13, S16 和 S19 所示的。每一个子基站检查是否包括在请求消息中的移动站 ID 也包括在子基站的父基站管理表中。如果子基站的父基站管理表中包括根据移动站 ID 的记录，子基站更新无线信道信息，父基站的 IP 地址和父基站有效期，它们在记录中被提供。具体地说，子基站设定无线信道信息为父基站 19 的为组织虚拟基站组的包括在请求消息中的无线信道信息 CH4, 和父基站 IP 地址为包含请求消息的 IP 数据包的发送者的 IP 地址。此外，子基站设定父基站有效期为通过添加虚拟基站组有效的固定时间到当前时间而获得的时期。应注意的是虚拟基站组的有效期限是包括在所有移动站和基站中的预定的时期。

另一方面，如果子基站的父基站管理表中没有包括根据移动站 ID 的包括在请求消息中的为组织虚拟基站组的记录，子基站添加新的记录到父基站管理表。具体地说，子基站添加包括包括在请求消息中的移动站 ID, 父基站的无线信道信息 CH4 的新记录，包括请求消息，父基站相对于虚拟基站组相对于当前时间的有效的固定时期的有效期的 IP 数据包发送者的 IP 地址，到父基站管理表中。在添加或更新对应于包括在请求消息中的移动站 ID 的记录到父基站管理表后，每一个子基站 15, 20 和 24 开始通过分别在步骤 S14, S17 和 S20 由无线信道信息 CH4 确定的父基站 19 的无线信道 CH4 接收信号。

随后，每一个子基站 15, 20 和 24 发送为组织虚拟基站组的响应消息到父基站 19。响应消息的结构如图 26A 和 26B 所示。图 26A 显示了为组织虚拟基站组的响应消息的格式。如图 26A 的格式包括消息类型，移动站 ID 和父基站的无线信道信息。图 26B 显示了从子基站 15 向父基站 19 发送的为组织虚拟基站组的响应消息的结构。

在收到来自每一个子基站 15, 20 和 24 的为加入虚拟基站组的响应消息后，父基站 19 更新包括在如图 23 的在步骤 S15, S18 和 S21 分别提到的在子基站管理表中的记录中的参与子基站号码，子基站 IP 地址列表和子基站有效期，包括在响应消息中的移动站 ID 的相应记录。具体地说，父基站 19 在父基站 19 接收到来自子基站 15, 20 和 24 响应消息时，递增参与子基站的编号，并添加包括响应消息的 IP 数据包的发送者 IP 地址到子基站管理表中的子基站地址列表

中。此外，父基站 19 设定子基站相对于通过添加虚拟基站组有效期到当前时间而得的时期有效的时期。接着，父基站 19，在接到为参加虚拟基站组的来自每一个子基站 15, 20 和 24 的响应消息后，在如图 27 所示的子基站管理表中建立一个记录。

5 此外，在收到来自父基站 19 为组织虚拟基站组的发送请求消息的所有子基站 15, 20 和 24 的响应消息后，父基站 19 发送为组织虚拟基站组的响应信号到移动站 30 (IP 地址 20)。为组织虚拟基站组的响应信号被构造，例如，如图 28A 和 28B 所示。图 28A 显示了包括移动站 ID, 序列号和信号类型的响应信号格式。图 28B 显示了父基站 19 发送到移动站 30 的响应信号。

10 移动站 30 设定虚拟基站组有效期到一个内部定时器，在收到从父基站 19 来的响应信号后，开始内部定时器。当虚拟基站组有效期超期时，移动站 30 重发送先前发送的为组织虚拟基站组的请求信号到父基站 19，并重新分配虚拟基站组有效期到内部定时器。父基站 19 不断为每个子基站管理表中的记录检查子基站的有效期，并从子基站管理表中删除包括的子基站的有效期等于当前时间的记录。此外，每一个子基站 15, 20 和 24 检查在父基站管理表中的每个记录的父基站有效期，并从父基站管理表中删除父基站的有效期和当前时间相等的记录。

下面给出在移动站 30 和包括基站 19, 15, 20 和 24 的虚拟基站组间的通信方法的描述。基站 19, 15, 20 和 24 在为移动站 30 建立虚拟基站组后和移动站 30 按如图 29 的步骤进行通信。图 29 显示了移动站 30 发送 IP 数据包到静态终端站 33 的情况。具体地说，移动站 30 发送包括目的是静态终端站 33 的 IP 数据包的数据包信号。数据包信号如图 30 和 31 被构造。图 30 显示了数据包信号格式。此外，图 31 数据包信号和移动站 ID 1 被由具有 IP 地址 20 的移动站 30 发送到具有 IP 地址 23 的静态终端站 33 的结构。如图 30 所示，25 数据包信号包括移动站 ID, 序列号, 信号类型和 IP 数据包。由移动站 30 发送的数据包信号被每一个基站 15, 20 和 24 接收，此外也发到父基站 19。

父基站 19 通过被分配给父基站 19 的无线信道，在收到数据包信号后，检查是否相应于包括在数据包信号中的移动站 ID 的记录存在于子基站管理表中。如果相应的移动站 ID 记录存在于子基站管理表中，父基站 19 进一步检查是否30 包括在数据包信号中的根据移动站 ID 和序列号的组合的记录存在于父基站 19

的接收信号管理表中，如图 12 所示。在接收信号管理表中的记录被如图 32 构造。如果包括在数据包信号中的根据移动站 ID 和序列号组合的记录存在于接收信号管理表中，父基站在步骤 S31 中更新接收信号编号和记录中的接收信号列表。换句话说，父基站 19 递增接收信号的编码一次，并添加接收数据包信号到接收信号列表。另一方面，如包括在数据包信号中的根据移动站 ID 和序列号组合的记录不存在于父基站 19 的接收信号管理表中，父基站 19 根据移动站 ID 和序列号的组合添加记录到接收信号管理表，在步骤 S31 设定记录的每一个域。换句话说，父基站 19 根据接收信号管理表的移动站 ID 和序列号存储包括在数据包信号中的移动站 ID 和序列号到接收信号管理表的新记录域中。此外，父基站 19 根据接收信号的期限设定接收信号的额外等待时间和当前时间到域。根据接收信号的编号设定值“1”到域。和根据接收信号管理表中的接收信号列表设定接收数据包信号到域。

每一个子基站 15, 20 和 24 在通过被分配给父基站 19 的无线信道接收数据包信号后，检查是否相应于包括在数据包信号中移动站 ID 的记录存在于父基站管理表中，如图 11 所示。如果相应于该移动编码的记录存在于父基站管理表中，每一个子基站 15, 20 和 24 在父基站管理表中寻找父基站 19 的 IP 地址 9，并建立携带信息的接收信号。随后，每一个子基站 15, 20 和 24 发送携带信息的接收信号到父基站 19。携带信息的接收信号构造如图 33A and 33B 所示。图 33A 显示了携带信息的接收信号格式。如图 33A 所示的格式包括消息类型，移动站 ID，序列号和接收信号。图 33B 显示了发自子基站 15 (IP 地址 5) 到父基站 19 (IP 地址 9) 的携带信息的接收信号结构。另一方面，如果包括在数据包信号中的相应于该移动站 ID 的记录不存在于父基站管理表，每一个子基站 15, 20 和 24 丢弃数据包信号。

每次父基站 19 接收来自子基站 15, 20 和 24 的携带信息的接收信号时，父基站 19 检查是否相应于包括在携带信息的接收信号中的该移动站 ID 的记录存在于子基站管理表中。如果相应于包括在携带信息的接收信号中的该移动站 ID 的记录不存在于子基站管理表，父基站 19 丢弃从子基站 15, 20 和 24 接收的携带信息的接收信号。另一方面，如果相应于包括在携带信息的接收信号中的该移动站 ID 的记录存在于子基站管理表，父基站 19 进一步检查是否相应于包括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号组合的记录存在于接收信号管理

表。如果相应于包括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号组合的记录存在于接收信号管理表, 父基站 19 在步骤 S32, S33 和 S34 更新在记录中的接收信号编号和接收信号列表。具体地说, 父基站 19 递增接收信号编号一次, 并添加包括在携带信息的接收信号中的数据包信号到接收信号列表。如果相应于包
5 括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号组合的记录不存在于接收信号管理表, 父基站 19 在步骤 S32, S33 和 S34 添加新的记录到接收信号管理表。换句话说, 父基站 19 存储包括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号到接收信号管理表中相应于该移动站 ID 和序列号的新记录域中。此外, 父基站 19 根据该接收信号期限设定接收信号附加等待时间和当前时间到域。根据该接收信
10 号的编号设定值“1”到域。并根据在接收信号管理表中的该接收信号列表设定包括在携带信息的接收信号中的数据包信号到域。应注意的是上述的接收信号等待时间是预定值。

如上述, 父基站 19 在收到直接来自移动站 30 的数据包信号和来自子基站 15, 20 和 24 的数据包信号后, 在接收信号管理表中更新或建立记录。随后, 父
15 基站 19 比较包括在子基站管理表中的参与子基站号码和在接收信号管理表中的相应于包括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号组合的记录中的接收信号编码。如果参与子基站号码和接收信号编码相同, 父基站 19 在步骤 S35 组合存储于接收信号管理表的接收信号列表的相应于包括在携带信息的接收信号中的移动站 ID 和序列号组合的记录中的数据包信号。父基站 19 从直接接收自移
20 动站 30 的数据包信号和发自子基站 15, 20 和 24 的每一个数据包信号中查找无误代码块, 如图 34 所示。如发自移动站 30 到静态终端站 33 的源数据包信号可以从代码块中无误重建, 父基站 19 删除包含数据包信号的记录, 并如图 30 和 31 从重建的原始数据包信号中获取 IP 数据包。随后, 父基站 19 发送 IP 数据包到数据包通信网络 10。如果原始数据包信号无法被重建, 父基站 19 删除
25 包括数据包信号的记录, 但不发送 IP 数据包。

为每一个移动站组织的虚拟基站组被取消, 如下所述。在虚拟基站组中的父基站不断为在父基站的子基站管理表中的每个记录检查子基站有效期, 并从子基站管理表中删除相等于当前时间包括的时期的记录。此外, 在虚拟基站组中的每一个子基站不断为每个子基站的父基站管理表中的记录检查父基站的有效
30 期, 并从父基站管理表中删除包括的时期等于到当前时间的记录。因此, 父基

站和子基站关系被取消。换句话说，虚拟基站组将被自动取消，除非移动站发送用于组织虚拟基站组的请求信号到父基站。

虚拟基站组用以下步骤组织。移动站在父基站收到用于组织虚拟基站组的响应信号后设定虚拟基站组的有效期到内部定时器，并启动内部定时器。当内部定时器计数到期时，移动站重发用于组织虚拟基站组的请求信号到父基站，并从新分配时期到内部定时器。通过从移动站接收请求信号，父基站发送为组织虚拟基站组的请求消息到每一个子基站。因此，用于组织虚拟基站组的处理在父基站和每一个子基站被进行。接着，虚拟基站组被继续组织。

此外，在移动时移动站检测每一个无线信道的接收信号强度，并根据接收信号强度高于接收信号强度阈值的无线信道选择基站作为移动站的虚拟基站组的一部分，如图 16 所示。每次移动站选择这样一个基站作为虚拟基站组一部分时，移动站发送用于组织虚拟基站组的请求信号到在包括在虚拟基站组的基站中具有最高接收信号强度的父基站，由此组织虚拟基站组，如图 21。接着，每一个无线信道的接收信号强度随移动站移动变化，于是组成虚拟基站组的基站根据无线信道的接收信号强度改变而改变。例如，当移动站从如图 35 的位置移到如图 36 的位置时，组成移动站的虚拟基站组基站随移动站移动变化。

发送来自移动站 30 的到静态终端站 33 的数据包信号，即向上信号的方法已被描述。另一方面，从静态终端站 33 到移动站 30 发送数据包信号，即向下信号的方法，将根据图 37 被描述。图 37 显示了当移动站 30 的包括基站 19 作为父基站和基站 15、20 和 24 作为子基站的虚拟基站组时的情况。静态终端站 33 发送包括静态终端站 33 IP 地址 23 作为源 IP 地址和移动站 30 IP 地址 20 作为目的 IP 地址的数据包信号到数据包通信网络 10。数据包通信网络 10 管理移动站和在移动通信系统 1 的每一个基站间的关系，并发送从静态终端站 33 接收的数据包信号到基站 19，基站 19 是移动站 30 的虚拟基站组的父基站。

在通过数据包通信网络 10，从静态终端站 33 收到数据包信号后，父基站 19 通过被分配给到父基站 19 的无线信道发送数据包信号到移动站 30。此外，父基站 19 拷贝发自静态终端站 33 的数据包信号。并依次发送数据包信号到子基站 15、20 和 24 通过数据包通信网络 10。每一个子基站 15、20 和 24 从父基站 19 接收拷贝的数据包信号，确认拷贝数据包信号的是目的移动站 30，并通过被分

配的无线信道发送拷贝的数据包信号到移动站 30。

移动站 30 通过检查包括在每一个接收的数据包信号的源 IP 地址, 目的 IP 地址, 序列号等确定是否从每一个组成虚拟基站组的基站 19, 15, 20 和 24 接收的数据包信号是发自静态终端站 33 到移动站 30 的数据包信号。如果移动站 5 30 确定每一个接收的数据包信号是发自静态终端站 33 到移动站 30 的数据包信号, 移动站 30 用上面定义的如图 34 的步骤组合接收自基站 19, 15, 20 和 24 的数据包信号。因此, 移动站 30 将组合的数据包信号作为发自静态终端站 33 的数据包信号处理。

在上面定义的相应于本发明的移动通信系统中, 包括多个基站的虚拟基站组的组建和取消根据正移动的移动站位置不断改变虚拟基站组的组件, 如图 35 和 10 36 所示。换句话说, 属于虚拟基站组的多个基站随移动站的移动动态改变。在组建和取消虚拟基站组的过程中, 组成虚拟基站组的多个基站同时接收发自移动站的数据包信号。然后, 父基站组合基站接收的数据包信号。父基站再通过数据包通信网络发送组合好的数据包信号到其它终端站, 如为静态终端站, 其 15 它在移动通信系统的移动站, 和其它移动通信系统中的移动站。另一方面, 发自其它终端站的目的是该移动站的数据包信号被送到包括在该移动站的虚拟基站组中的父基站。然后, 父基站拷贝数据包信号, 并发送拷贝的数据包信号到组成虚拟基站组的每一个子基站。此外, 父基站发送数据包信号到移动站。每一个子基站依次发送拷贝的数据包信号到移动站。移动站从父基站和每一个子基站 20 接收数据包信号, 并组合数据包信号以获得发自静态终端站的无误的原始数据包信号。

由于发自移动站的数据包信号被组成虚拟基站组的多个基站同时接收, 并被通过组合基站接收的数据包信号发送到目的终端站, 发送到目的终端站的数据包信号的错误率减少。此外, 对于目的是该移动站的发自组成虚拟基站组的多个 25 基站的数据包信号, 移动站获得的数据包错误率也下降了。

此外, 移动站和组成虚拟基站组的多个基站间的通信过程被在虚拟基站组中定义的父基站进行, 这样过程根据每一个移动站被分配到虚拟基站组的父基站, 即使移动站数量在通信服务区增加。因此, 移动站和多个基站间的通信过程并不集中于某个通信节点。

30 此外, 由于每一个基站通过数据包通信网络被对等的相连, 移动站和多个

基站间的通信可以被稳定的维持。此外，当采用 CDMA 方法到移动通信系统时，多个基站可以通过单一的无线信道同时接收数据包信号(扩展码)。因此，无线信道，作为有限资源，根据本发明被有效利用。此外，当通过数据包通信网络被对等相连的任何一个基站被破坏时，虚拟基站组可以被不依靠该损坏基站组织。因此，移动通信系统的系统容错率增加。

被连接到数据包通信网络的移动站和静态终端站间通信的方法已经被描述。但是，在移动通信系统中移动站间的通信也可以被用使用发送向上信号和向下信号的方法被实行。此外，组合数据包信号的方法并不局限到如图 34 的方法。例如，组合数据包信号的方法可以是被人熟知的通过软件确定信息用最大率组合数据包信号的方法。此外，在上面定义的实施例中，组成虚拟基站组的基站基于每一个基站的无线信道接收信号强度被确定。但，确定包括在虚拟基站组的基站的方法也不局限于此方法。例如，基于表示移动站和每一个基站间的无线传输路径的信息，具有更好的到移动站的无线传输路径的基站也可以被选作为虚拟基站组的一部分。无线传输路径的状况可以是移动站和每一个基站的距离(无线传输路径长度)，无线传输路径上信号阻碍情况，无线电波的延迟状况，或是信号被其它通信节点的无线电波干扰状况。这些状况可以被看作为接收信号强度，信号错误率，或是干扰无线波的接收信号强度。

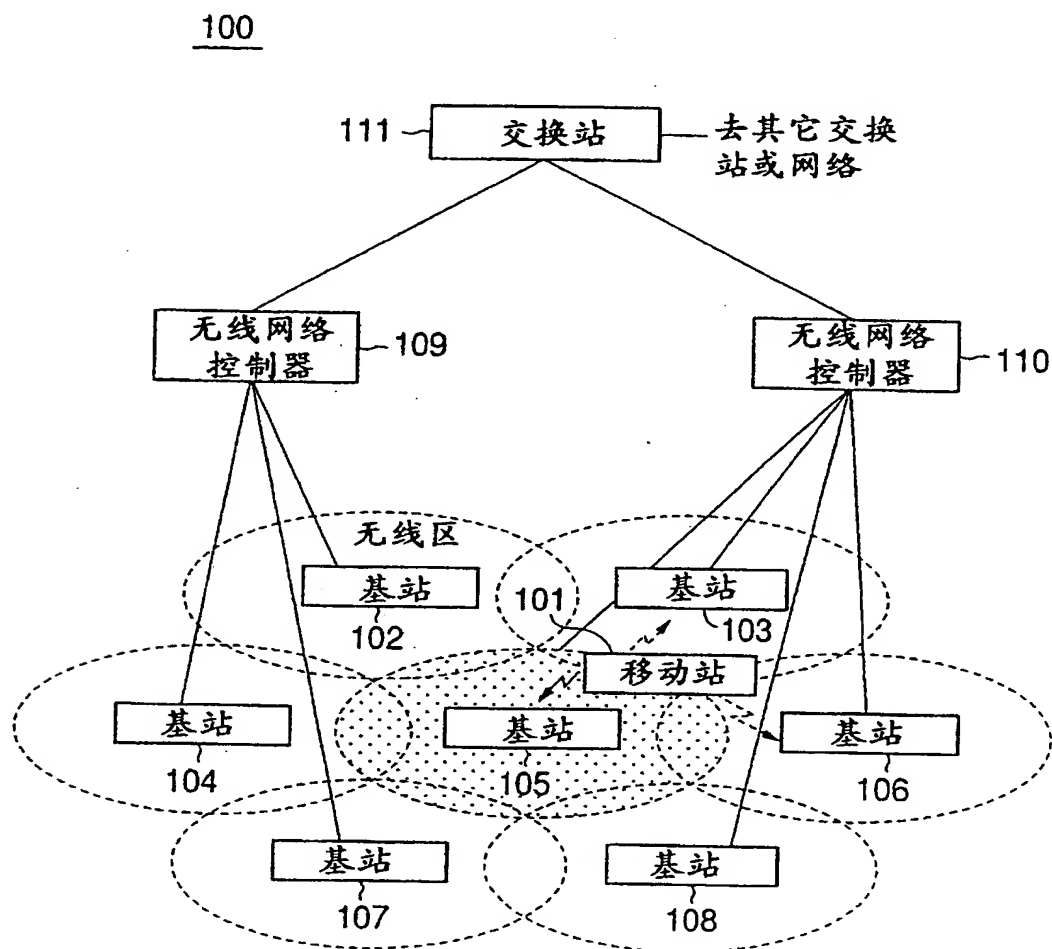
上述描述被提供以便使精于此技术的人使用发明并实现本发明的发明者想出的发明的最好的模型。

本发明并不局限于所公布的具体实施例，在不背离发明的范围和主旨的前提下，可以被作出一些改型。

本发明基于日本授权第 11-375795 号应用，1999 年 12 月 28 日存档，其全部内容在此被参考。

说明书附图

图1

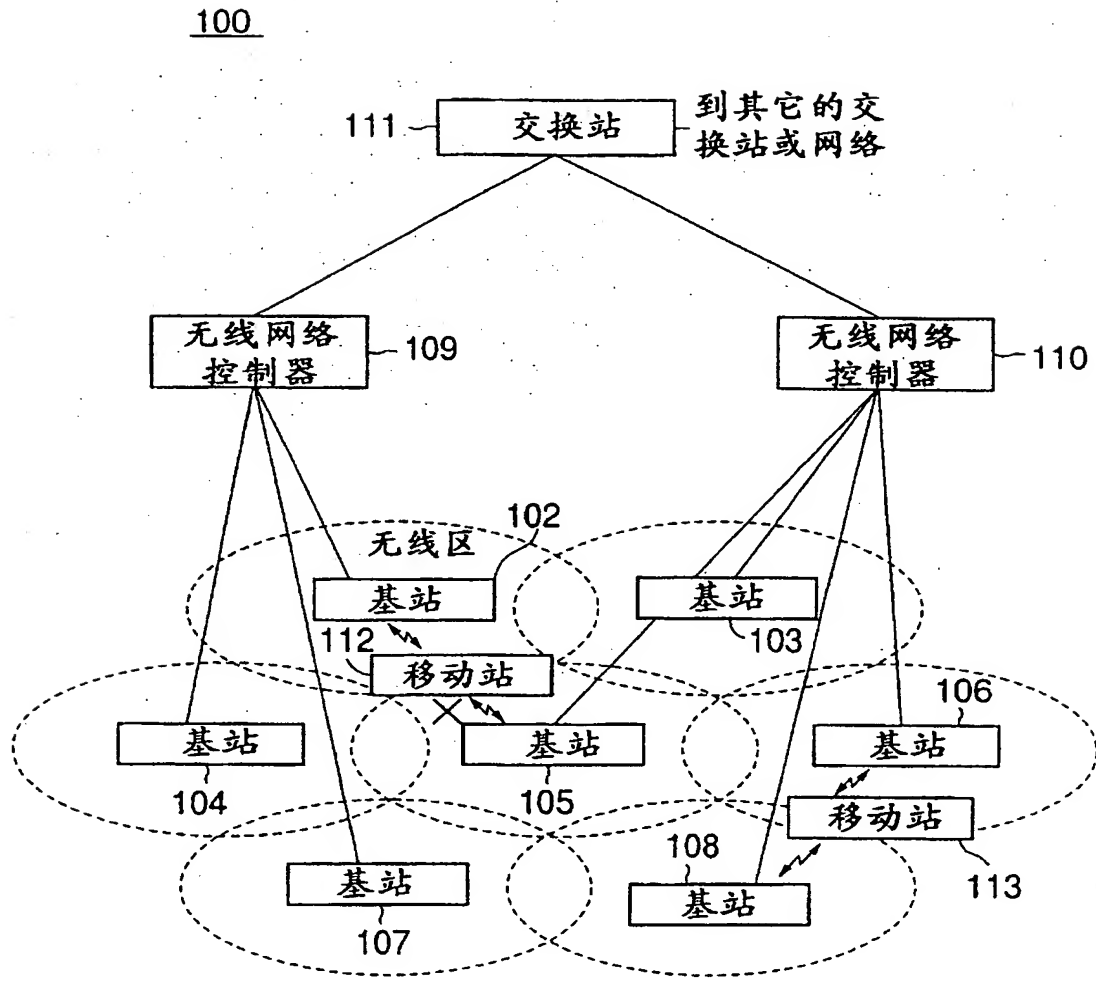


基站和移动站的通信的无线区域

其它基站的无线区

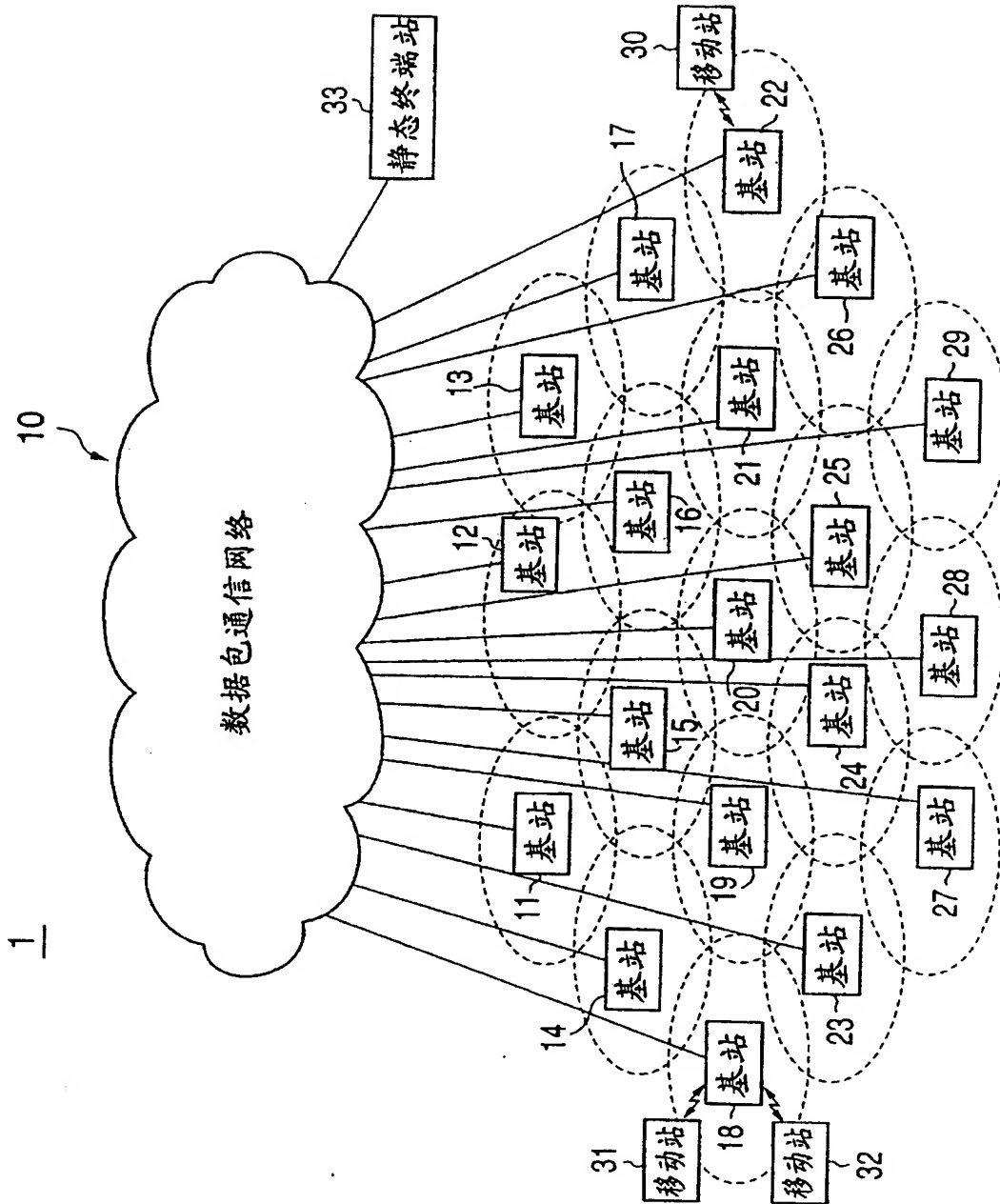
移动站发出但未被基站收到的信号

图 2



和多个基站的通信

图 3



00:12:30

图 4

通信节点	IP地址	
基站11	IP地址 1	CH 7
基站12	IP地址 2	CH 3
基站13	IP地址 3	CH 4
基站14	IP地址 4	CH 1
基站15	IP地址 5	CH 2
基站16	IP地址 6	CH 6
基站17	IP地址 7	CH 7
基站18	IP地址 8	CH 3
基站19	IP地址 9	CH 4
基站20	IP地址 10	CH 5
基站21	IP地址 11	CH 1
基站22	IP地址 12	CH 2
基站23	IP地址 13	CH 6
基站24	IP地址 14	CH 7
基站25	IP地址 15	CH 3
基站26	IP地址 16	CH 4
基站27	IP地址 17	CH 1
基站28	IP地址 18	CH 2
基站29	IP地址 19	CH 6
移动站30	IP地址20	
移动站31	IP地址21	
移动站32	IP地址22	
静态站33	IP地址23	

图 5

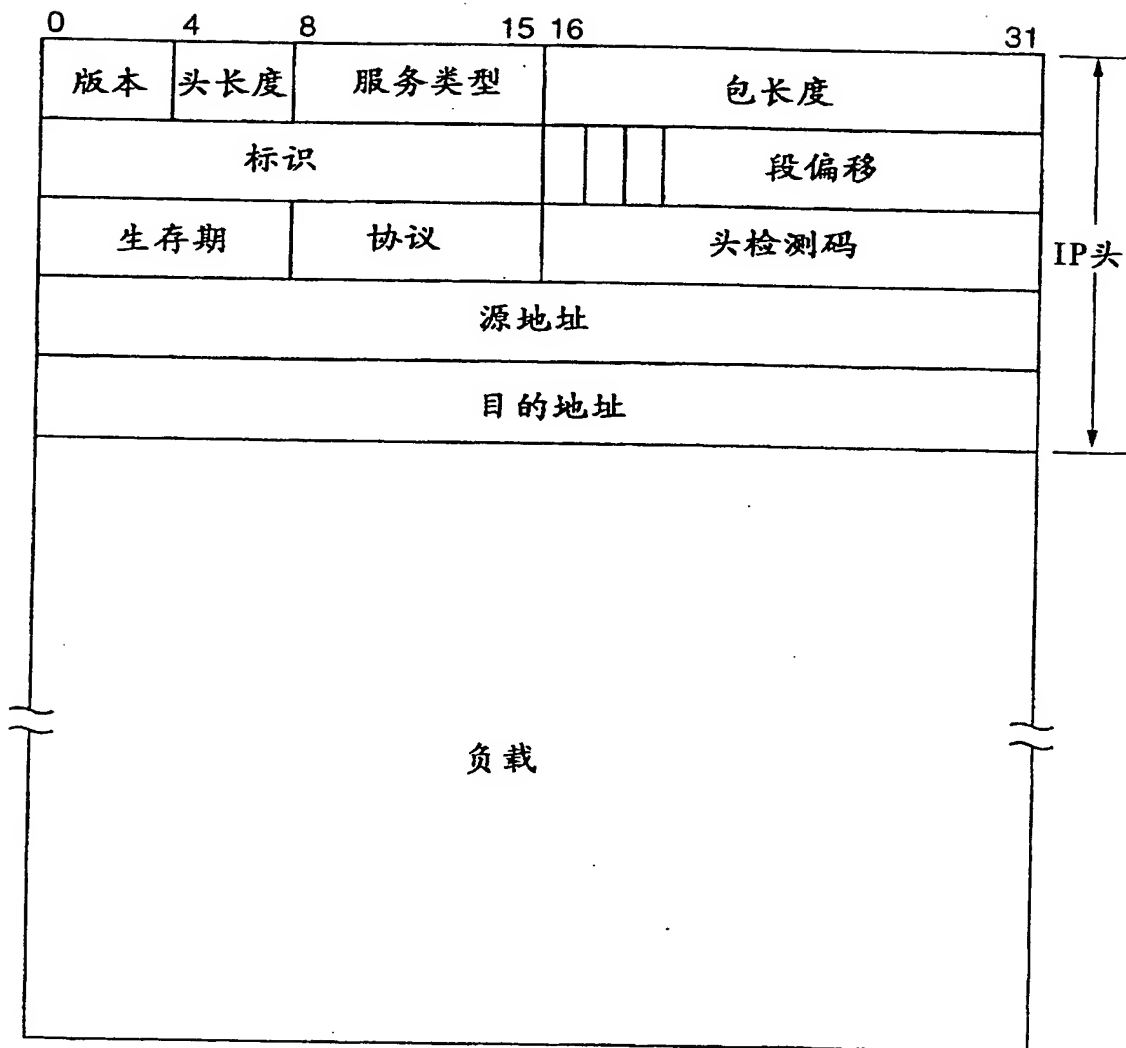
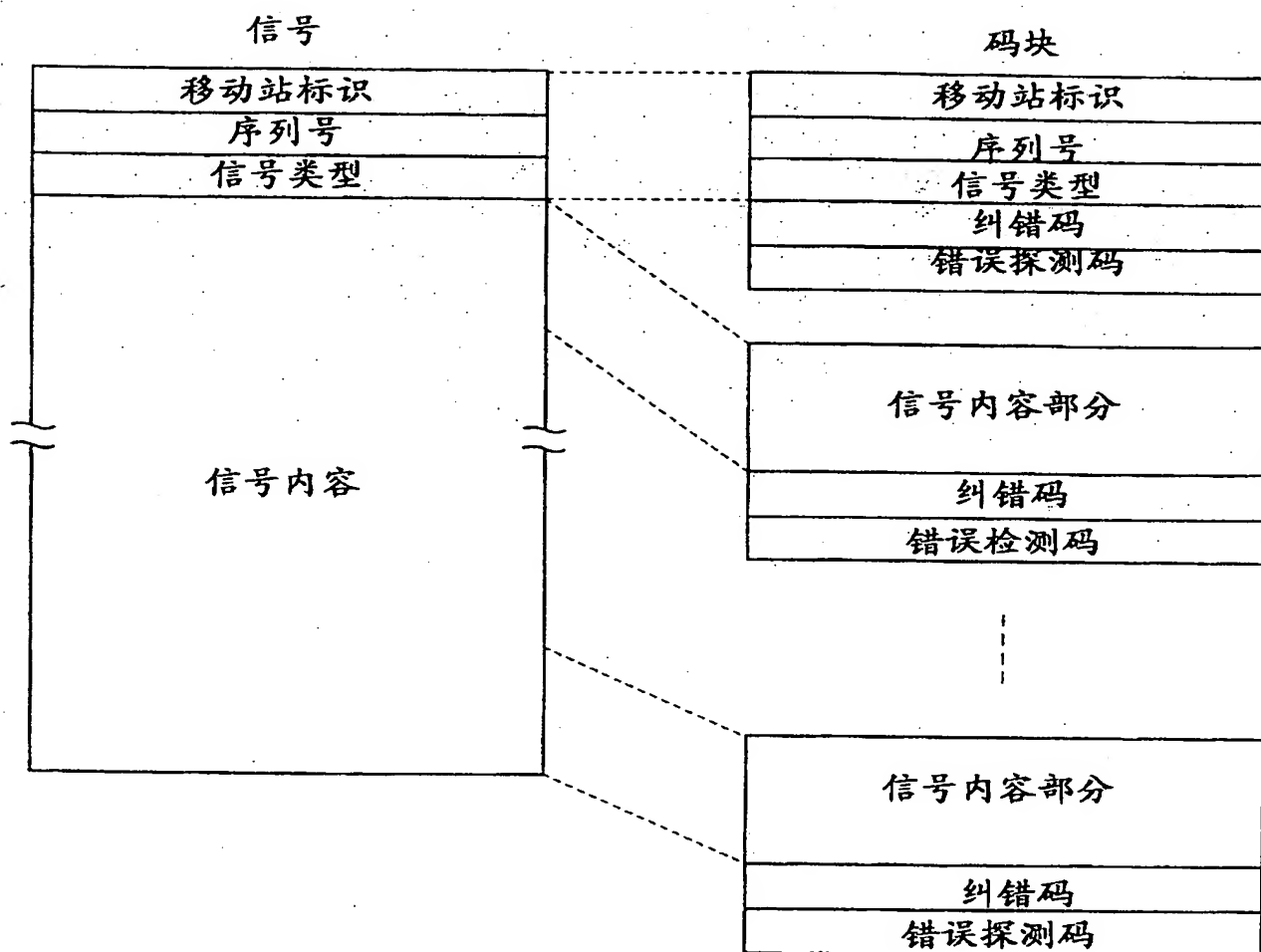


图 6



00.00.00

图 7

IP数据包

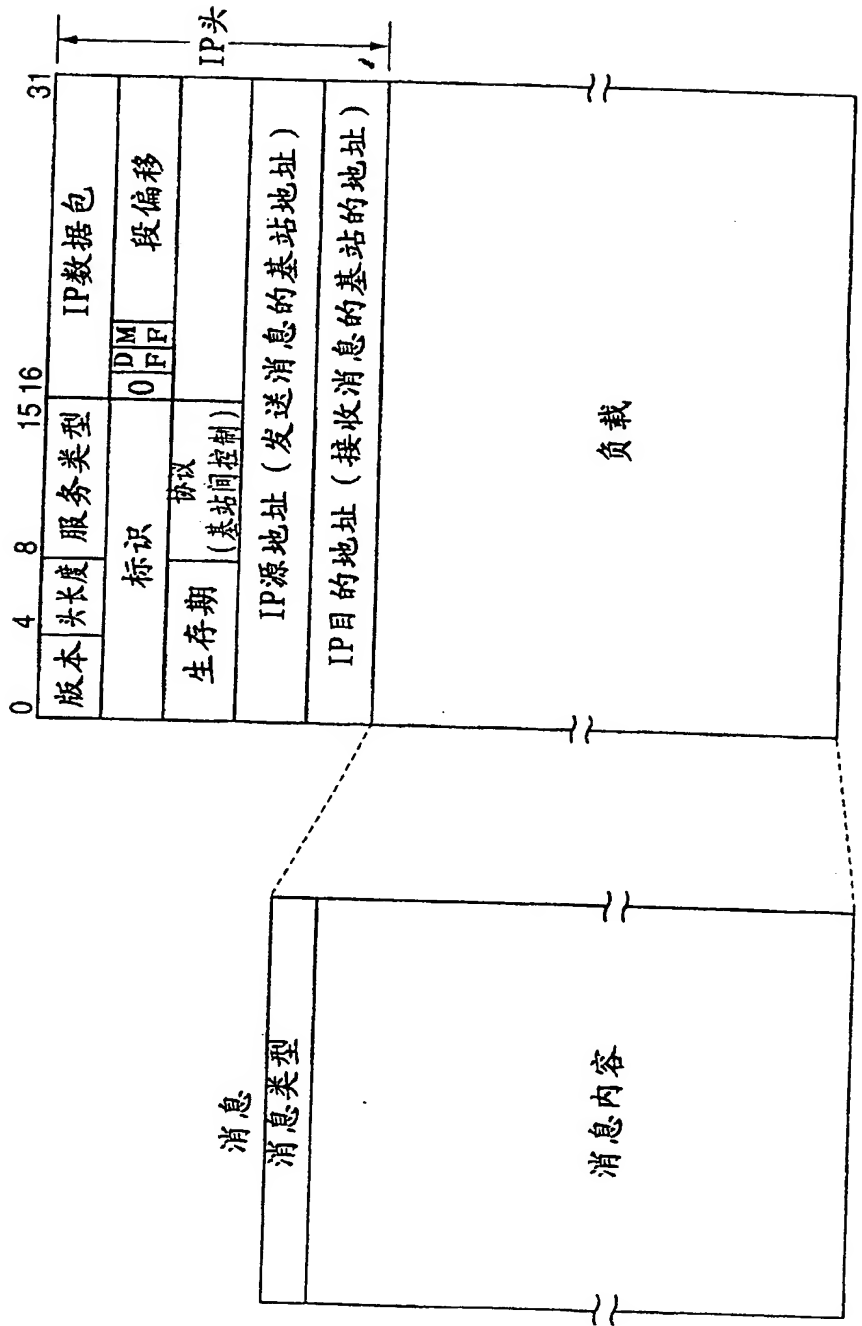


图8

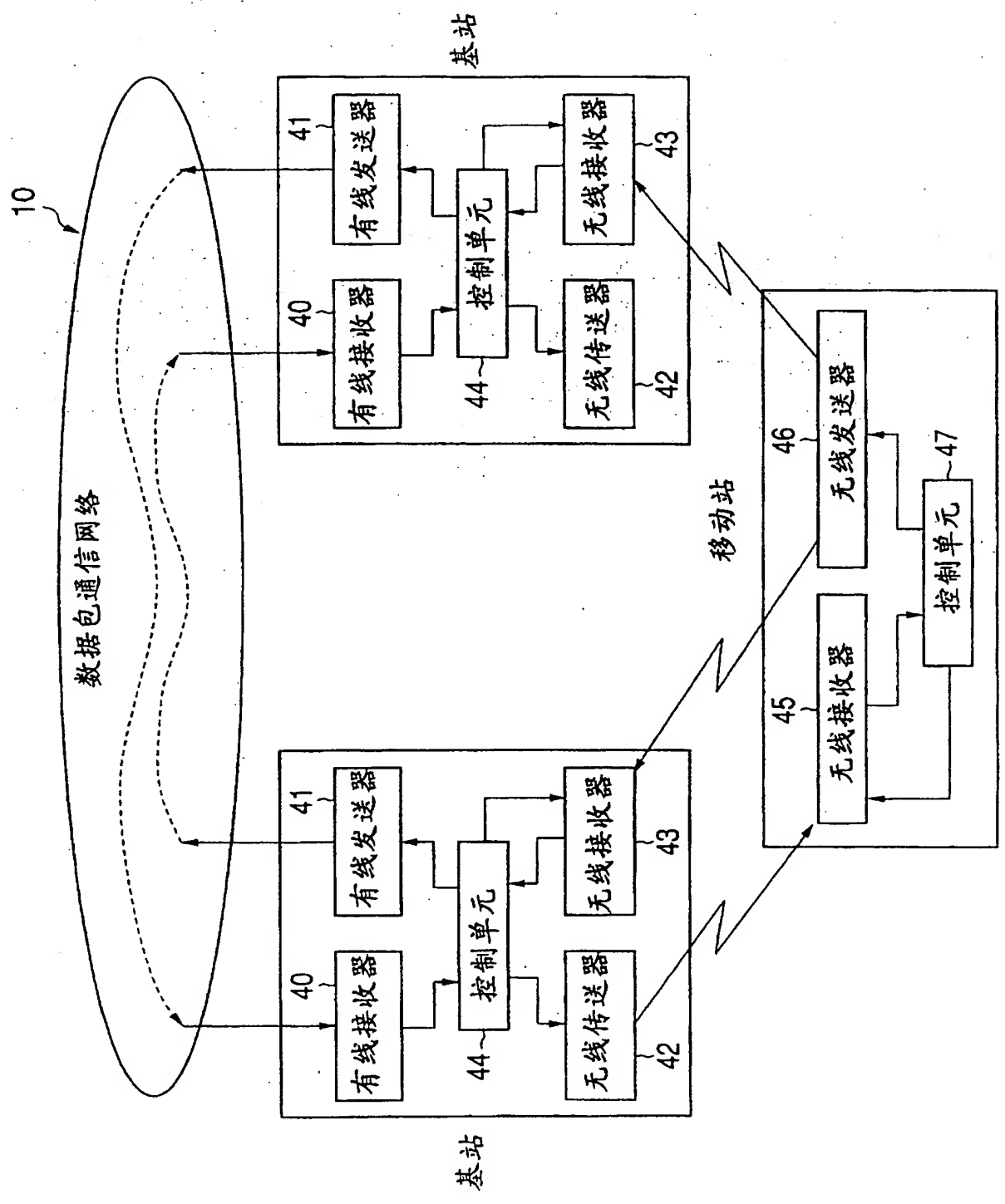


图 9

相邻基站无线信道信息	相邻基站IP地址
相邻基站1无线信道信息	相邻基站1的IP地址
相邻基站2无线信道信息	相邻基站2的IP地址
相邻基站A无线信道信息	相邻基站A的IP地址

图 10

移动站标识	子基站编号	参与子基站编号	子基站IP地址列表	子基站有效期
移动站标识 1	子基站编号 1	参与子基站编号 1	子基站IP地址列表 1	子基站有效期 1
移动站标识 2	子基站编号 2	参与子基站编号 2	子基站IP地址列表 2	子基站有效期 2
...
移动站标识 N	子基站编号 N	参与子基站编号 N	子基站IP地址列表 N	子基站有效期 N

00000000

图 11

移动站标识	无线信道信息	父基站IP地址	父基站有效期
移动站标识 1	无线信道信息 1	父基站IP地址 1	父基站有效期 1
移动站标识 2	无线信道信息 2	父基站IP地址 2	父基站有效期 2
≈ ≈ ≈ ≈ ≈			
移动站标识 M	无线信道信息 M	父基站IP地址 M	父基站有效期 M

图 12

移动站标识	序列号	接收信号期限	接收信号编号	接收信号列表
移动站标识 1	序列号 1	接收信号期限 1	接收信号编号 1	接收信号列表 1
移动站标识 2	序列号 2	接收信号期限 2	接收信号编号 2	接收信号列表 2
≈ ≈ ≈ ≈ ≈				
移动站标识 P	序列号 P	接收信号期限 P	接收信号编号 P	接收信号列表 P

图 13

无线信道信息	接收信号强度
无线信道信息1	接收信号强度1
无线信道信息2	接收信号强度2
≈	
无线信道信息C	接收信号强度3

图 14

相邻基站无线信道信息	相邻基站无线 信道接收信号强度
相邻基站1无线信道信息	相邻基站1无线 信道接收信号强度
相邻基站2无线信道信息	相邻基站2无线 信道接收信号强度
≈	
相邻基站A无线信道信息	相邻基站A无线 信道接收信号强度

图 15

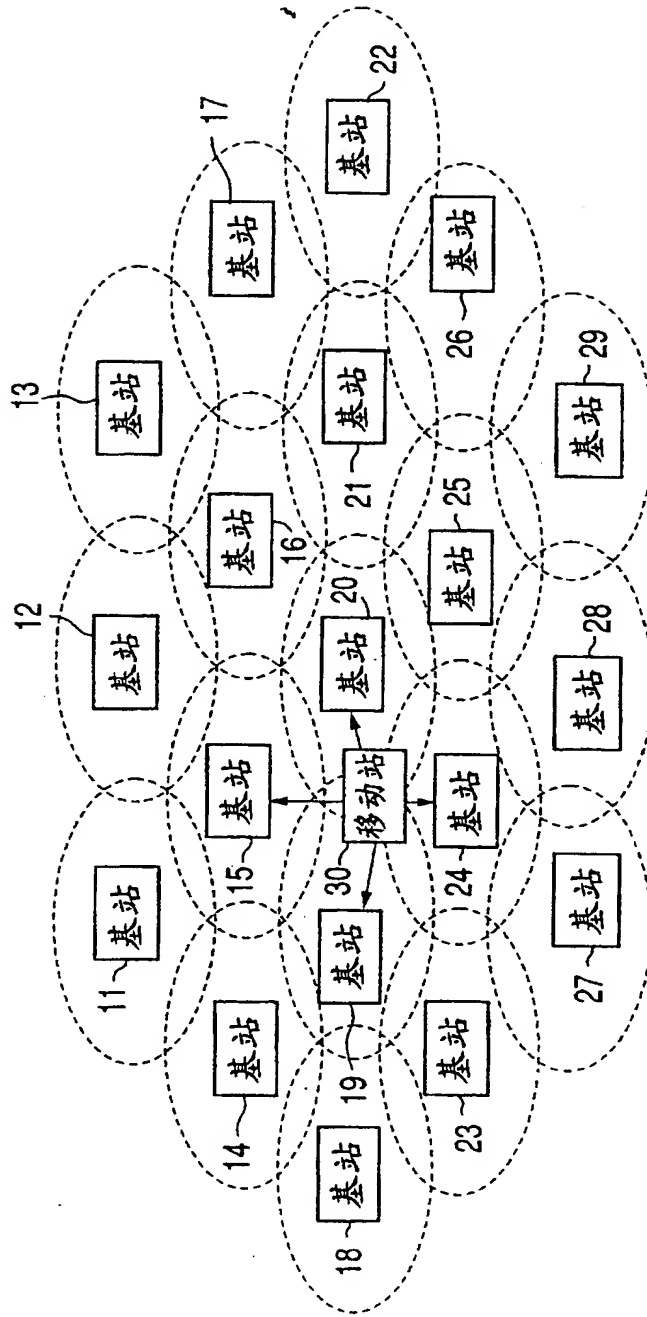


图16

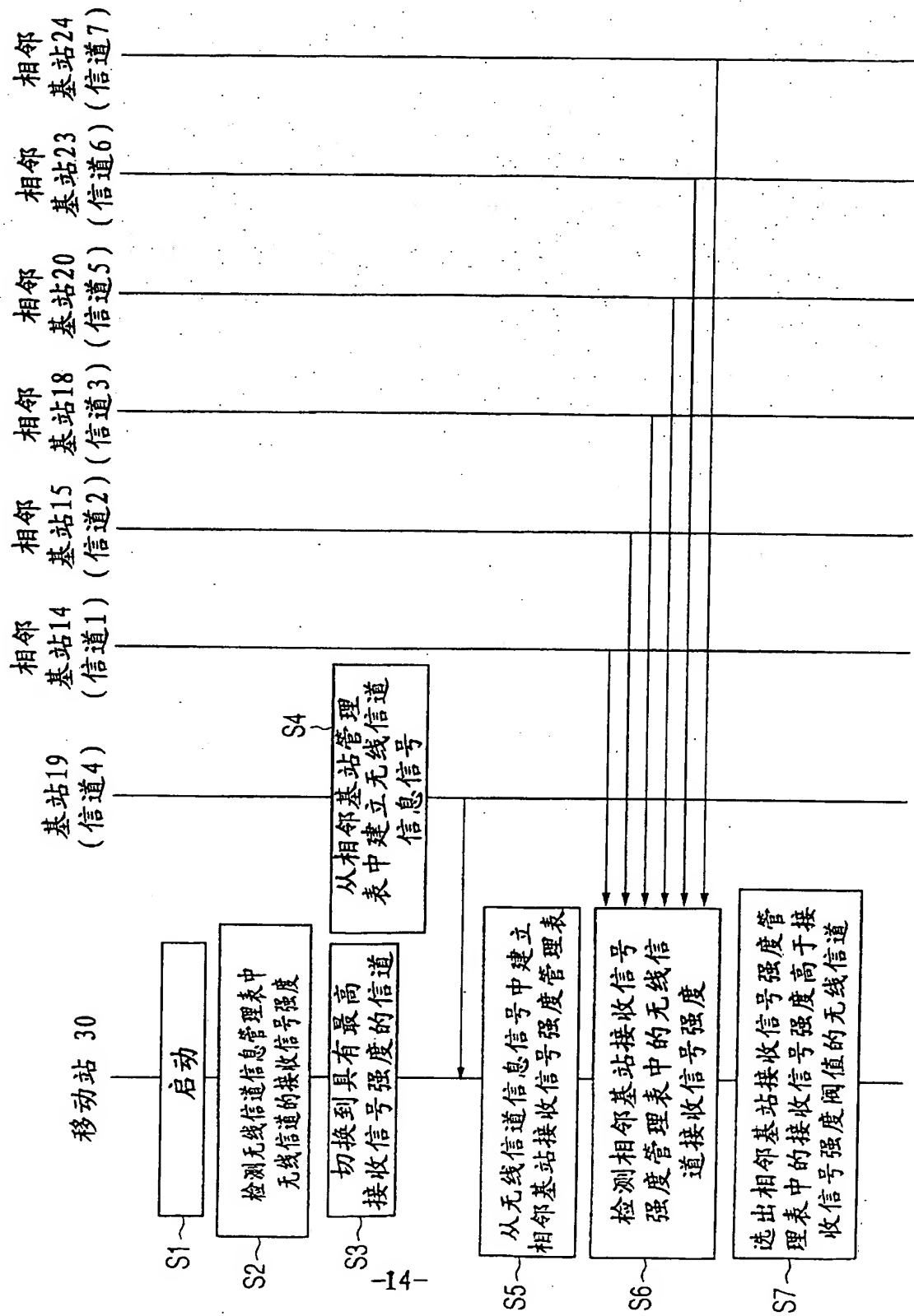


图17

无线信道信息	接收信号强度
信道1	10
信道2	30
信道3	5
信道4	50
信道5	35
信道6	15
信道7	40

图18

相邻基站无线信道信息	相邻基站IP地址
信道1	IP地址4
信道2	IP地址5
信道3	IP地址8
信道5	IP地址10
信道6	IP地址13
信道7	IP地址14

图19A

移动站标识 (所有移动站)
序列号
信号类型 (无线信道信息信号)
接收级别阈值
相邻基站A的信号
相邻基站1的无线信道信息
相邻基站A的无线信道信息

图19B

指示所有移动站的 移动站标识
10
无线信道信息信号
25
6
信道1
信道2
信道3
信道5
信道6
信道7

图 20

相邻基站无线信道信息	相邻基站无线信道 接收信号强度
信道1	10
信道2	30
信道3	5
信道5	35
信道6	15
信道7	40

图 21

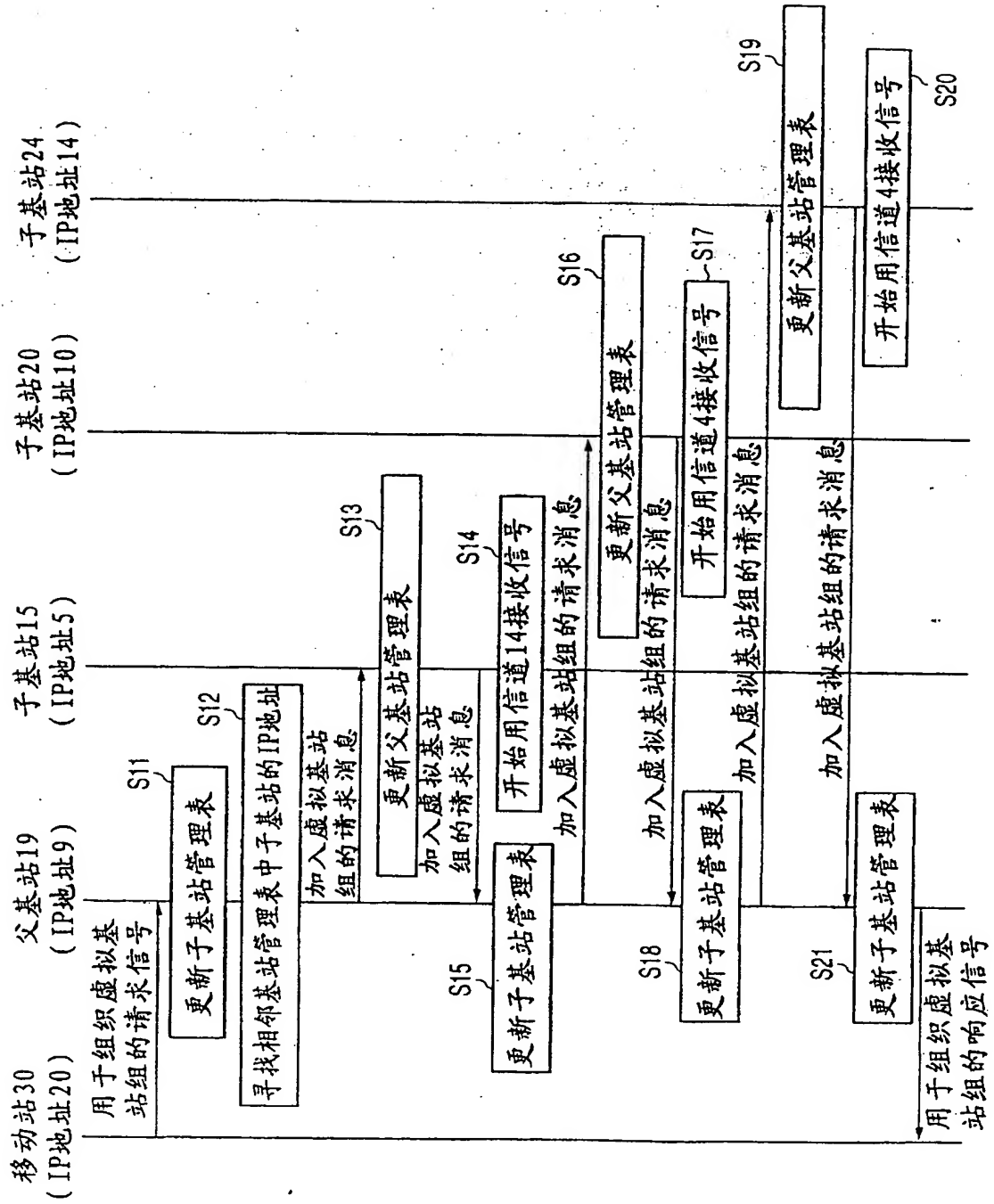


图 22A

移动站标识 (本移动站标识)
序列号
信号类型 (组织虚拟基站组的请求信号)
子基站 (N) 编号
子基站 1 的无线信道信息
子基站 N 的无线信道信息

图 22B

移动站标识1
10
组织虚拟基站组的请求信号
3
信道 2
信道 5
信道 7

00.10.30

图 23

移动站标识	子基站编号	参与子基站编号	子基站IP地址	子基站有效期
移动站标识1	3	0	空	空

图 24A

消息类型（参与虚拟 基站组的请求消息）
父基站无线信道信息
移动站标识

图 24B

参与虚拟基站组的请求消息
信道4
移动站标识1

3. 3. 3

图25

移动站标识	无线信道信息	父基站IP地址	父基站有效期
移动站标识1	信道4	IP地址9	父基站有效期1

图 26A

消息类型 (参与虚拟 基站组的响应消息)
移动站标识
父基站无线信道信息

图26B

参与虚拟基站组的响应消息
移动站标识1
信道4

00.10.30

图27

移动站标识	子基站编号	参与子基站编号	子基站IP地址列表	子基站有效期
移动站标识1	3	3	IP地址5, 10, 14	子基站有效期1

图28A

移动站标识(本移动站标识)
序列号
信号类型(组织虚拟基站组的响应信号)

图28B

移动站标识 1
序列号
组织虚拟站组的响应信号

图 29

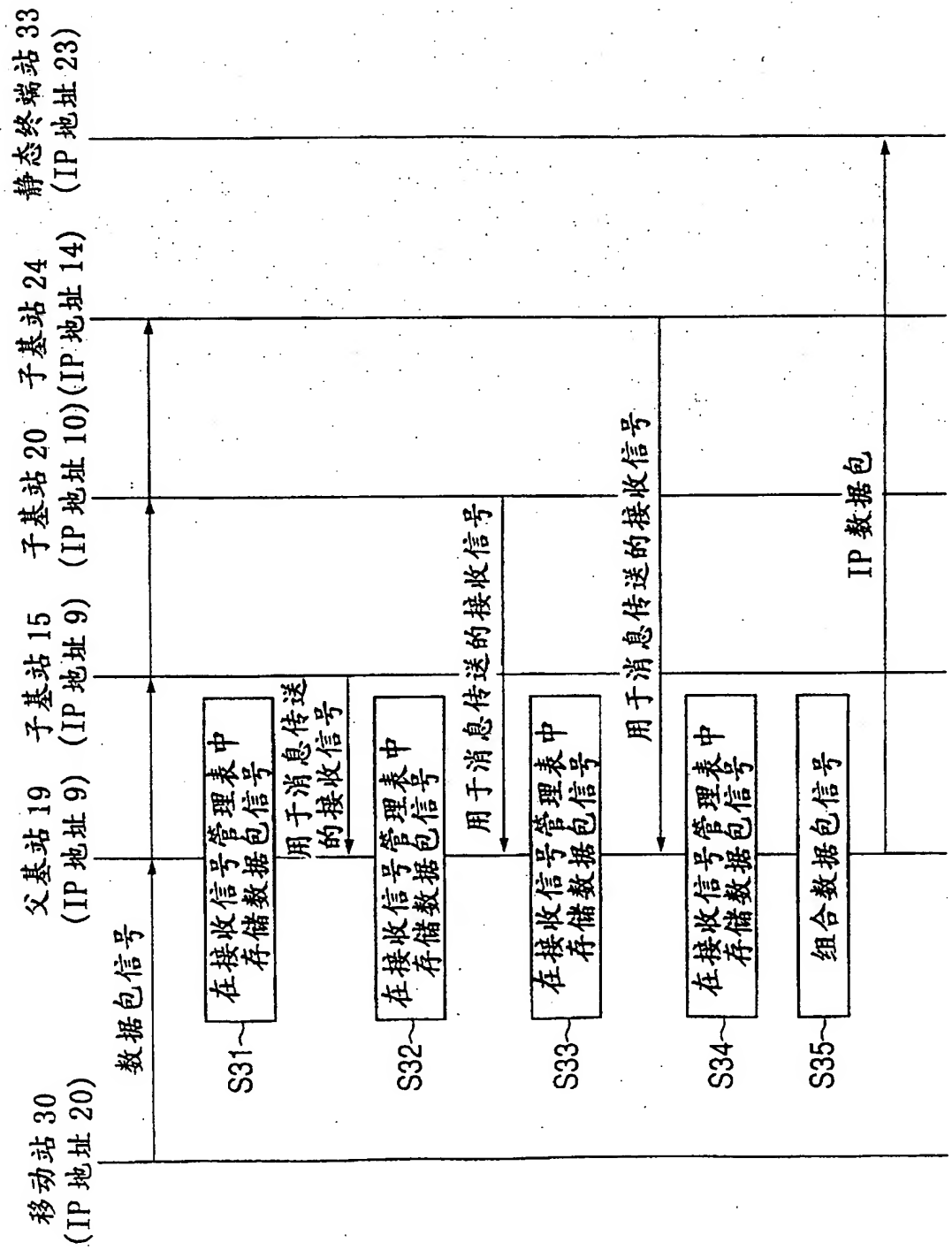


图 30

IP 数据包

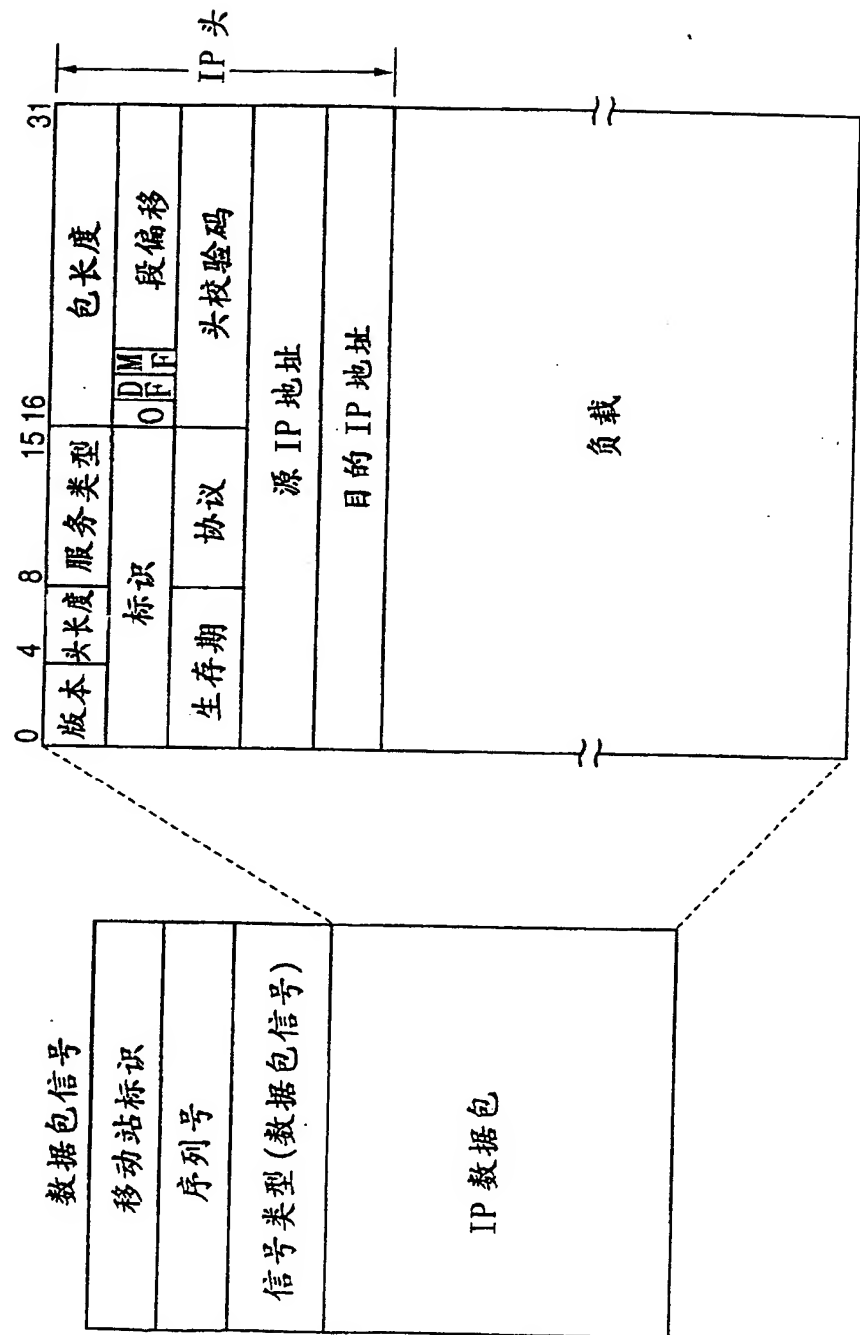
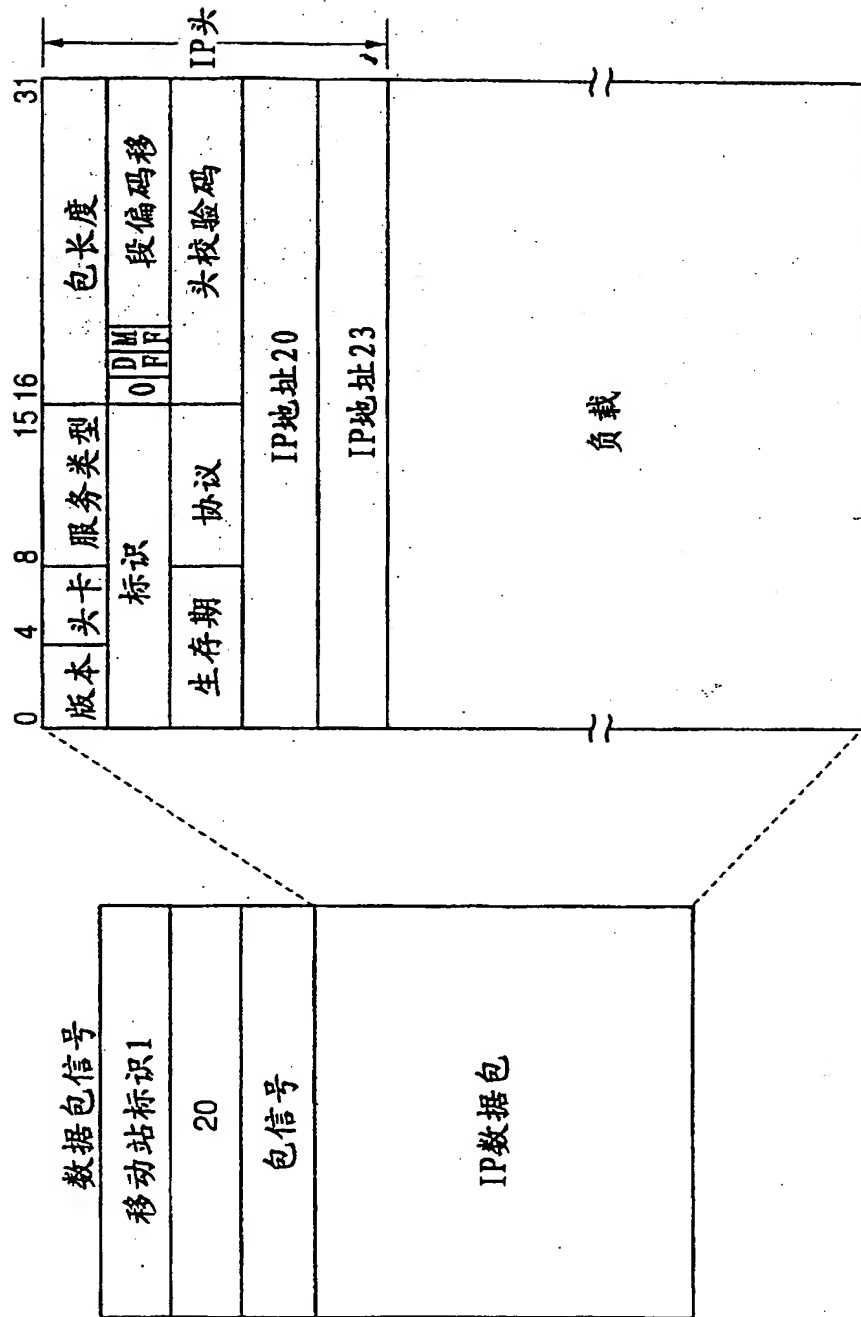


图 31



32

移动站标识	序列号	接收信号期限	接收信号编号	接收信号列表
移动站标识 1	20	接收信号期限 1	3	子基站 15 的接收信号 子基站 20 的接收信号 子基站 24 的接收信号

图 33A

消息类型 (用于传送消息的接收信号)
移动站标识1
序列号
接收信号

图 33B

用于传送消息的接收信号
移动站标识1
20
IP地址为5的子基站接收 的来自移动站的信号

图 34

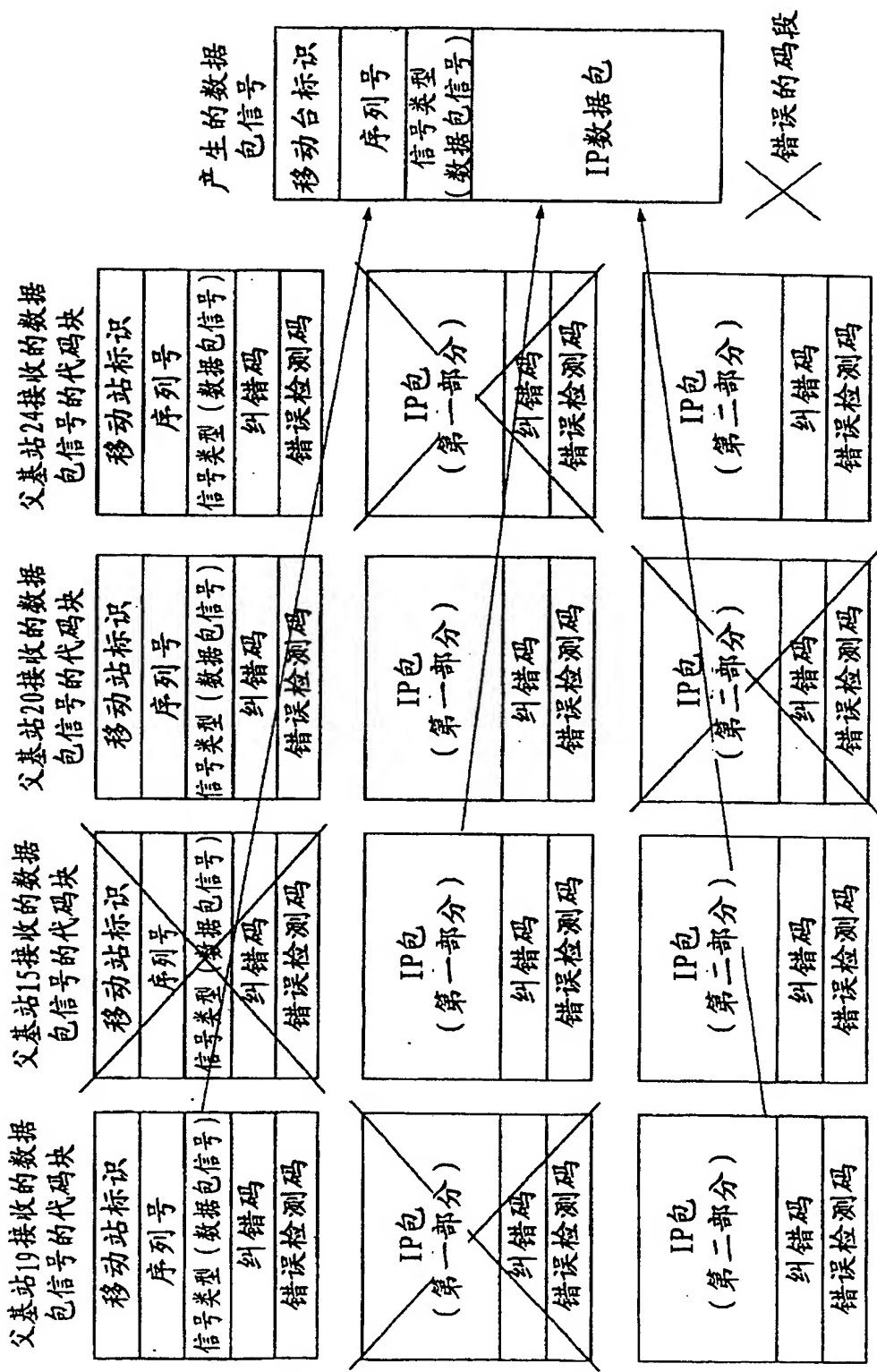
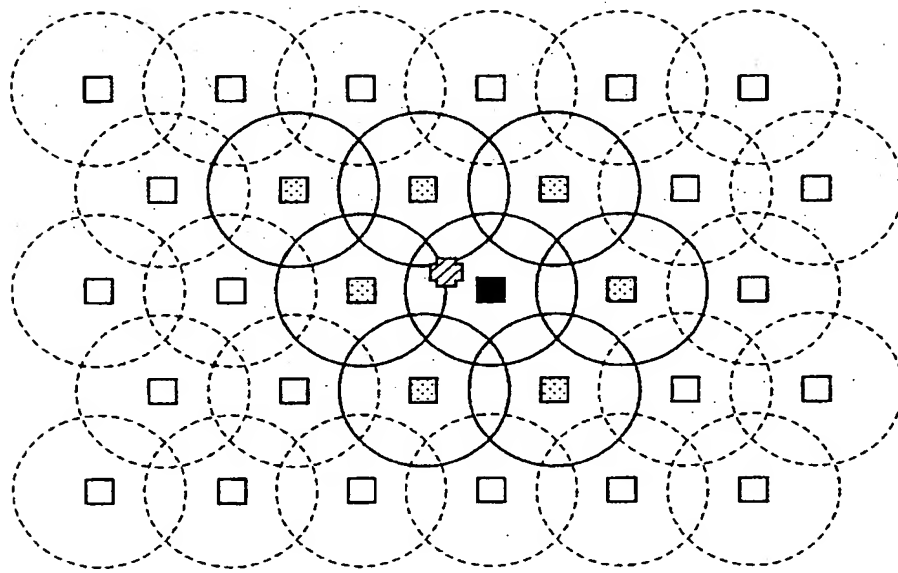
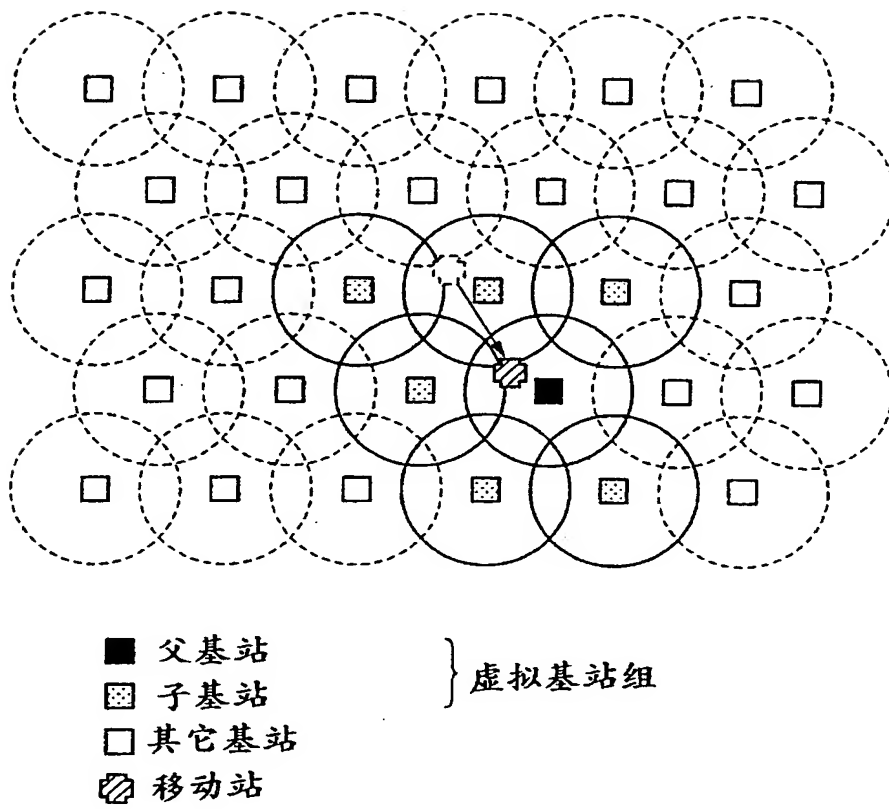


图 35



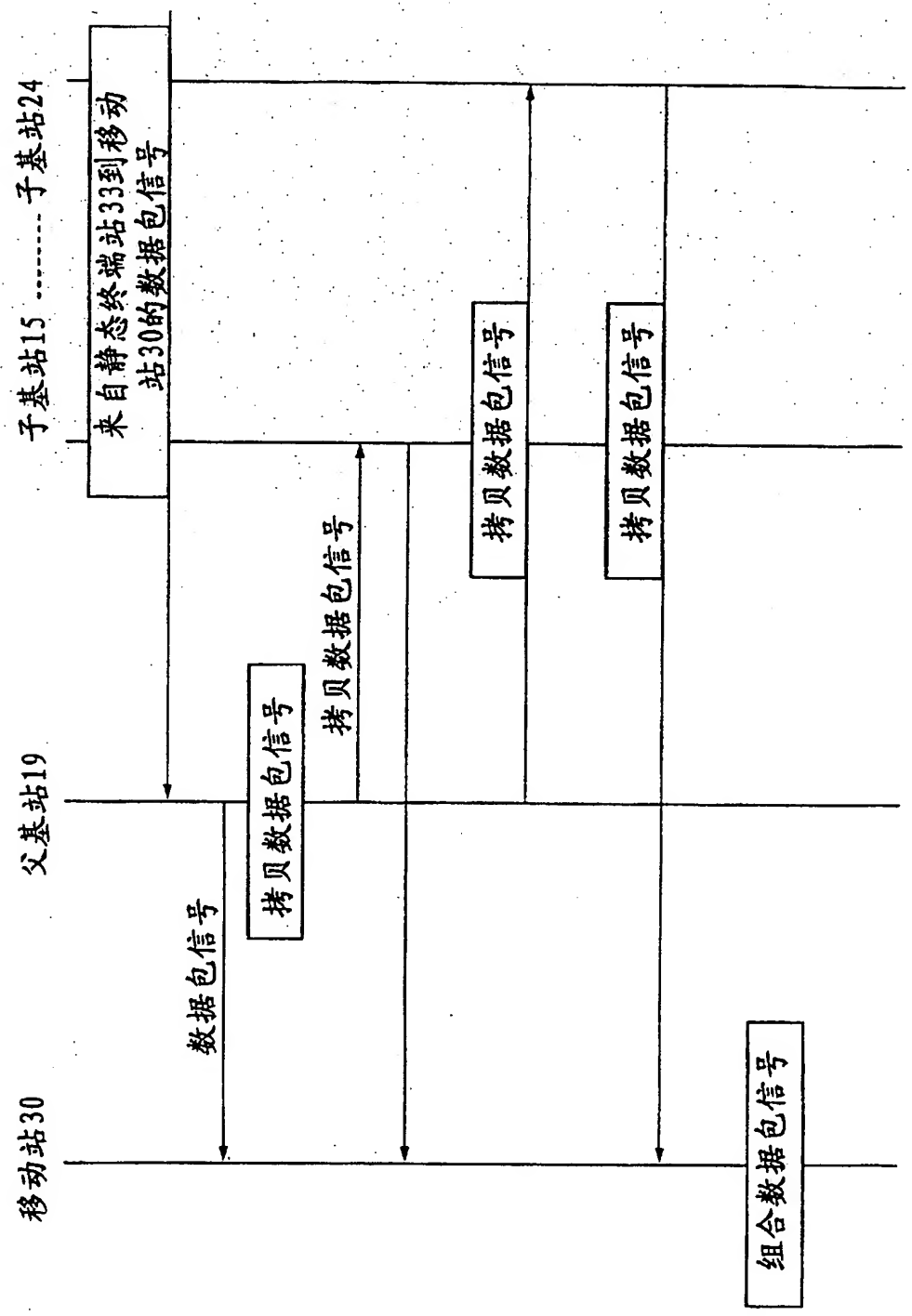
- | | |
|--------|---------|
| ■ 父基站 | } 虚拟基站组 |
| ▣ 子基站 | |
| □ 其它基站 | |
| ▨ 移动站 | |

图 36



30.10.90

图 37



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)